

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1935

THÈSE

No
520

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR LE

DOCTEUR JEAN DEMIRLEAU

Ancien Interne des Hôpitaux

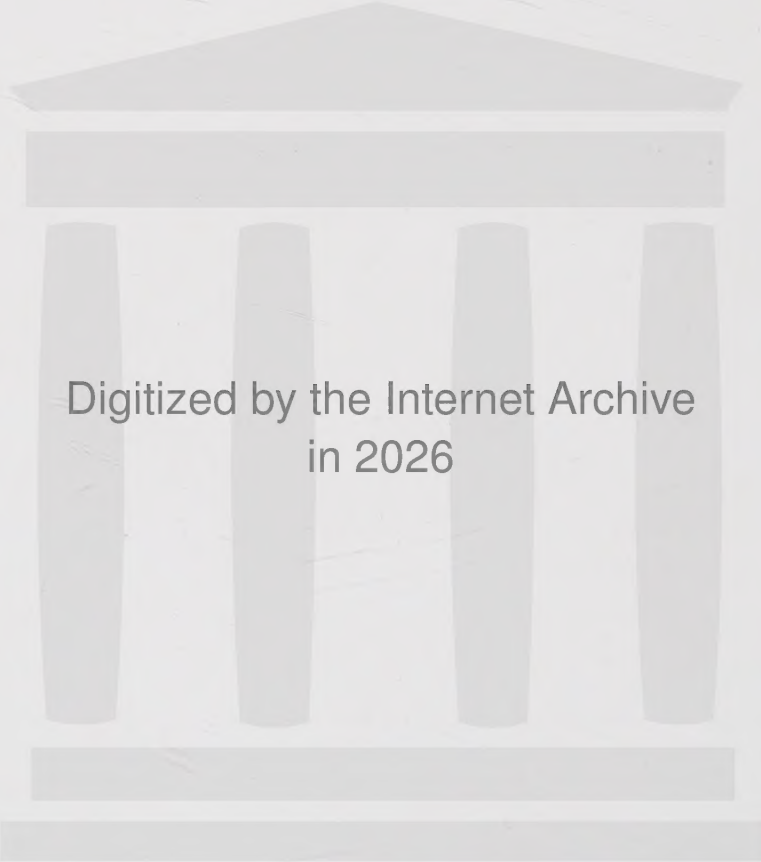
Né le 3 Mai 1905, à Alençon

LA
LOBECTOMIE PULMONAIRE

ÉTUDE HISTORIQUE, EXPÉRIMENTALE
ET CHIRURGICALE

Président : M. Paul MATHIEU, Professeur

1935



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551626_0023

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1935

Nº

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR LE

DOCTEUR JEAN DEMIRLEAU

Ancien Interne des Hôpitaux

Né le 3 Mai 1905, à Alençon

LA

LOBECTOMIE PULMONAIRE

*ÉTUDE HISTORIQUE, EXPÉRIMENTALE
ET CHIRURGICALE*

Président : M. Paul MATHIEU, Professeur

1935

Le Doyen. . . ROUSSY

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie.	LÉON BINET.
Physique médicale	STROILL
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	ROBERT DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale.	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	MAURICE VILLARET.
Clinique médicale	{ LOEPER.
	{ CARNOT.
	{ CLERC.
	{ MARCEL LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance.	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	{ CUNEO.
Clinique chirurgicale.	{ GOSSET.
	{ GRÉGOIRE.
	{ LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	{ BRINDEAU
Clinique d'accouchements	{ COUVELAIRE.
	{ JEANNIN.
Clinique gynécologique	{ PROUST.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique.	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.	PIERRE DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGEANT.
Clinique de la tuberculose.	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte.	MATHIEU.
	{ HOVELACQUE.
	{ MULON.
Professeurs sans chaire	{ OLIVIER .
	{ VERNE.
	{ MOCQUOT



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

BÉNARD (HENRI), Pathologie médicale.
 BERNARD (ÉTIENNE), Pathologie médicale.
 BOULIN, Pathologie médicale
 BULLIARD, Histologie.
 CATHALA, Pathologie médicale.
 CHEVALLIER, Pathologie médicale.
 DOGNON, Physique.
 FEY, Urologie.
 GALLIARD, Parasitologie.
 GASTINEL, Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES, Pathologie chirurgicale.
 GAYET, Physiologie.
 GIROUD, Histologie.
 HAGUENAU, Pathologie médicale.
 HALPHEN, Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD, Pharmacologie.
 HUGUENIN, Anatomie pathologique.
 JOANNON, Hygiène.
 LABBÉ (HENRI), Chimie biologique.
 LACOMME, Obstétrique.

MM.

LANTUÉJOU, Obstétrique.
 LAROCHE (GUY), Pathologie médicale.
 LEMAIRE, Pathologie expérimentale.
 LEVEUF, Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY, Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI, Neurologie et Psychiâtrie.
 MOREAU, Pathologie médicale.
 MOULONGUET, Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN, Pathologie médicale.
 OBERLING, Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS, Pathologie chirurgicale.
 PIÉDELIÈVRE, Médecine légale.
 PORTES, Obstétrique.
 RICHEL, Physiologie.
 SANNIÉ, Chimie biologique.
 SÈNÈQUE, Pathologie chirurgicale.
 TROISIER, Pathologie expérimentale.
 TURPIN, Pathologie médicale.
 VIGNES, Obstétrique.
 WILMOTH, Pathologie chirurgicale.
 BEZANÇON (JUSTIN), Hydrologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE pour le service des examens

MM.

ALGLAVE, Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET, Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT, Physiologie.

MM.

LEROUX Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE, Parasitologie.
 ZIMMERN, Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent

MM.

ABRAMI
 ALAJOUANINE
 AUBERTIN
 BRULÉ
 CHABROL
 CHIRAY
 DONZELOT
 DUVOIR
 LIAN
 PASTEUR VALLÉRY-BADOT
 SÉZARY

} Clinique médicale.

MM.

BASSET
 BROCQ
 CADENAT
 GATELLIER
 HEITZ-BOYER
 MOURE
 QUENU
 SCHWARTZ
 VELTER

} Clinique chirurgicale

FIALLE
 GUENIOT
 LE LORIER
 LÉVY-SOLAL
 METZGER

} Clinique obstétricale

V. — CHARGÉS DES COURS

MM.

CHAILLEY-BERT, agrégé Éducation physique.
 LEDOUX-LEBARD, Radiologie clinique.
 WEIL-HALLÉ, Puériculture.
 FREY, Stomatologie.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

LE DOCTEUR GEORGES DEMIRLEAU

Chevalier de la Légion d'Honneur

*En témoignage de mon amour
filial, de ma reconnaissance et de
ma profonde admiration.*

A MA MÈRE

en témoignage de ma vénération.

A LA MÉMOIRE DE MON FRÈRE

A MA FEMME

A MA SŒUR

A MON BEAU-FRÈRE GABRIEL BRUNET

A MON ONCLE, LE DOCTEUR ALBERT DEMIRLEAU

Chevalier de la Légion d'Honneur

A MES BEAUX-PARENTS

AUX MIENS ET A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR PAUL MATHIEU

Professeur de Clinique Chirurgicale Orthopédique de l'Adulte
Chirurgien de l'hôpital Cochin
Officier de la Légion d'Honneur

*En hommage de mon admiration
et de mon affection reconnaissante
pour tout ce qu'il a fait pour moi.*

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MON MAITRE

LE PROFESSEUR PAUL LECÈNE

A MON MAITRE, LE DOCTEUR ROBERT MONOD

Chirurgien de l'hôpital Broussais
Chevalier de la Légion d'Honneur

Auprès duquel, pendant plus de deux ans, j'ai appris ce qu'on pouvait attendre d'une discipline chirurgicale rigoureuse ; il m'a inspiré ce travail et m'a donné le goût de la recherche et de la chirurgie nouvelle : qu'il trouve ici l'expression de ma reconnaissance et de mon affectueux attachement.

A MON MAITRE, LE DOCTEUR CHARLES VILLANDRE

Chevalier de la Légion d'Honneur
Chirurgien de l'hôpital Saint-Joseph

*A qui je dois les premières bases
de mon éducation chirurgicale.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

STAGIAIRE : 1923, PROFESSEUR WIDAL (*in memoriam*)
1924, PROFESSEUR HARTMANN

EXTERNE { 1925, DOCTEUR CROUZON
1926, PROFESSEUR LECÈNE (*in memoriam*)
1927, DOCTEUR GANDY
1928, DOCTEUR BRAINE
1929, DOCTEUR FUNCK BRENTANO

INTERNE DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH : 1930,
DOCTEUR VILLANDRE

INTERNE DES HOPITAUX : 1932 { DOCTEUR ROBERT MONOD
1933 {
1934, P^r PAUL MATHIEU
1935, P^r AGRÉGÉ HEITZ BOYER

A MES MAÎTRES ET AMIS

LES DOCTEURS MARC ISELIN, GÉRARD MARCHANT,
PADOVANI

A MES CONFÉRENCIERS D'INTERNAT

LE DOCTEUR DECOURT
Médecin des hôpitaux

LE DOCTEUR DELAFONTAINE

LES DOCTEURS BRAINE, RAYMOND BERNARD
ET LEIBOVICI
Chirurgiens des hôpitaux

A MES COLLÈGUES ET AMIS LANCE, LEURET, ARNAL,
CHIGOT, COURVOISIER, M^{lle} HUGUET

*Qui ont si aimablement collaboré
à ce travail.*

INTRODUCTION

La lobectomie est une opération moderne. Nous savons bien qu'elle n'est pas une opération nouvelle ; il y a longtemps que les chirurgiens l'ont conçue. Mais, en raison des difficultés que comportait sa réalisation, la plupart des opérations pratiquées n'étaient pas, à proprement parler, des lobectomies, mais de simples résections pulmonaires dont les indications n'étaient pas favorables puisqu'elles visaient le traitement de la tuberculose pulmonaire.

Plusieurs fois abandonnée et reprise, ce n'est guère que depuis 1929, et grâce aux modifications apportées par Brunn à la technique de Lilienthal, que la lobectomie est devenue réalisable.

On est frappé de voir que toute cette période de recherches fut l'apanage presque exclusif des Allemands et des Américains ; nous croyons que l'explication peut en être trouvée dans les règles de prudence et de respect des malades qui ont toujours été celles de l'École Française. Emportés par leur passion de recherche, les auteurs étrangers n'ont pas craint de faire des opérations dont la mise au point nécessitait une véritable expérimentation humaine.

Il faut reconnaître que leur audace n'aura pas été inutile, car nous sommes aujourd'hui en droit d'affirmer que la lobectomie pulmonaire est une opération bien au point, dont les indications sont formellement posées par certaines affections qu'on ne peut guérir autrement.

Toutefois, ce n'est pas encore une opération courante, et nous croyons qu'elle restera le fait de certains chirurgiens spécialisés à cause :

1^o Du nombre trop restreint de cas que peut rencontrer un chirurgien isolé ;

2^o De l'organisation un peu spéciale qu'elle nécessite.

On peut s'étonner, au premier abord, que la chirurgie du thorax ait été distancée aussi nettement par la chirurgie abdominale : c'est que la thoracotomie qui mène au poumon cause des troubles physiologiques importants.

Après qu'on eut tenté de les éviter en supprimant la cavité pleurale par la création artificielle d'adhérences, on a trouvé les moyens d'y remédier efficacement et l'ouverture d'un thorax offre actuellement aussi peu de danger que la laparotomie, au point que des chirurgiens comme Lilienthal, Heuer, Tudor Edward, préconisent la thoracotomie exploratrice pour confirmer les diagnostics douteux.

*
* *

C'est ainsi qu'après une phase expérimentale très poussée et quelques essais timides et sporadiques sur l'homme, l'essor de la pneumectomie se marque par l'apparition de techniques diverses, qui, devant la mortalité de l'opération simple, se font de plus en plus compliquées.

Pourtant, quelle tentation le poumon n'offre-t-il pas au chirurgien ! Cinq lobes en tout, chacun indépendant anatomiquement, pathologiquement, bien séparés les uns des autres, et retenus par un simple pédicule qui semble si facile à couper ! Enfin, en telle surabondance que la suppression même de plusieurs ne donne lieu à aucun

amoindrissement. Un chirurgien hésite-t-il à enlever un rein tuberculeux ou calculeux ? Ne semble-t-il pas aussi facile de supprimer un lobe pulmonaire malade ? Et pourtant, que d'écueils ! Le premier et le plus redouté fut l'ouverture du thorax en vue d'aborder l'organe ; ce furent ensuite la suppression de l'indépendance anatomique des lobes par les adhérences pathologiques, la diffusion des lésions à plusieurs lobes, la difficulté de constituer sûrement, parmi les éléments du hile, si complexes et si difficiles à dissocier, un pédicule court, au milieu et à proximité des gros vaisseaux, des gros troncs nerveux et du cœur ; et enfin, la gêne apportée par les mouvements respiratoires et le danger des réflexes mortels et des embolies.

La question technique n'est d'ailleurs pas seule à avoir arrêté l'essor de cette chirurgie. La connaissance des affections chirurgicales du poumon n'a été approfondie que récemment. Il n'y a pas longtemps que les médecins peuvent poser des indications chirurgicales et encore sont-ils peu nombreux ceux qui se tournent vers les chirurgiens pour leur demander ce qu'ils peuvent offrir comme traitement des abcès chroniques, des bronchectasies et des tumeurs pulmonaires.

Dans ce champ d'indications assez restreint, il semble que nous soyons en mesure de les satisfaire ; il ne s'agit plus d'une opération d'exception, avec quelque 66 % de mortalité, mais d'une opération bien réglée, n'offrant guère plus d'aléas qu'une autre, puisque les dernières statistiques donnent un pourcentage de morts oscillant autour de 20 %. C'est peu si on considère la gravité des affections pour lesquelles on intervient. Il ne faut pas oublier que tant que la chirurgie sera seule capable de guérir certaines maladies du poumon, les résultats seront

grevés d'une lourde mortalité, indépendante, bien souvent, de l'acte chirurgical.

Notre travail comprendra quatre parties :

La première d'historique ; nous nous efforcerons de montrer les obstacles qui se sont opposés à l'évolution de la lobectomie.

Dans la deuxième, nous traiterons de l'expérimentation, en décrivant, à propos de chaque problème, les méthodes proposées pour le résoudre.

La troisième partie comprendra l'évolution proprement dite de la lobectomie chez l'homme, avec ses bonds en avant, ses reculs, ses hésitations ; elle aboutira à la technique qui nous paraît la meilleure actuellement, et qu'avec notre maître, le docteur Robert Monod, nous avons employée plusieurs fois dans des cas dont nous exposerons le détail et les résultats.

Dans la quatrième partie, nous avons rapidement posé les indications de cette opération, dont l'avenir nous paraît aussi sûr que brillant.

Nos conclusions paraîtront sans doute, à beaucoup, trop audacieuses et trop catégoriques, mais comment refuser son enthousiasme à une forme de chirurgie aussi belle et qui, bien appliquée, rend véritablement à la vie sociale des êtres qui en sont pratiquement exclus !

HISTORIQUE

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

La thèse de Truc en 1885, celle de Chewki en 1895, le livre de Schwartz en 1912, les travaux de Willy Meyer, d'Heuer, et enfin la thèse de Moulinier, en 1931, comportaient un historique complet. Néanmoins, la question ne parvenant pas à entrer dans sa phase pratique et étant donné l'espace des travaux, il nous a paru indispensable d'en faire l'historique entier.

Il y a longtemps que l'ablation d'une partie d'un poumon ou d'un poumon entier a tenté les chirurgiens, et entre 1881 et 1900 des expérimentations très complètes furent faites sur différents animaux ; depuis, d'autres expériences ont amené l'exérèse expérimentale du poumon à un grand degré de perfection. Pourtant il faut arriver jusqu'en 1914 pour trouver l'application à l'homme de la première lobectomie systématisée. Avant cette date, la majorité des interventions pratiquées n'étaient que des résections pulmonaires, donc hors du cadre de la lobectomie, et nous n'en parlerons que du point de vue historique. C'est avant tout le traitement de la tuberculose qu'on cherchait par l'exérèse.

S'il faut en croire Truc, la première pneumectomie chez l'homme fut faite par l'Allemand Block, en 1881. Il réséqua les deux sommets à une dame de sa clientèle, le résultat fut assez mauvais car la malade mourut presque immé-

diatement et Block, accusé d'avoir opéré sur des organes sains, se trouva sous le coup d'une enquête judiciaire et se suicida.

En 1884, Kronlein, Lowson avaient enlevé des sommets tuberculeux. Omboni pratiqua la première intervention pour plaie de poitrine avec résection du segment pulmonaire atteint.

En 1886, Demons, de Bordeaux, réséqua une portion de parenchyme pulmonaire pour hernie du poumon.

En 1888, Muller opéra un néoplasme costal propagé au poumon et réséqua celui-ci. Il enleva également un lobe supérieur droit pour tuberculose ; les suites immédiates furent favorables, mais la mort survint trois semaines après par méningite.

En 1890, Tuffier décrivit une méthode d'exérèse du sommet par une incision intercostale dans le deuxième espace en se servant de clamps fenêtrés et de sutures à points rétrogrades.

En 1891, Delagénère réséqua également une partie du poumon pour abcès gangréneux.

Doyen avait enlevé les restes d'un lobe inférieur droit dans lequel il y avait un kyste hydatique.

Garré fit la première opération pour bronchectasie en enlevant en deux temps un lobe inférieur.

Heidehain extirpa avec succès un lobe inférieur gauche après deux opérations antérieures, l'une pour drainage, avec résection costale, l'autre pour fermeture d'une fistule bronchique.

Helferich enleva deux lobes complets, mais son malade mourut dix-sept heures après.

En 1895, Mac Ewen avait, au cours d'une thoracotomie pour empyème tuberculeux surinfecté, constaté la destruction quasi totale du poumon gauche et, après tamponnement, il avait, dans un deuxième temps, extirpé les restes du

parenchyme. Son malade guérit et il put confirmer, huit ans après, le maintien de la guérison.

Gerulanos enleva un lobe inférieur droit pour sarcome de la cage thoracique ayant envahi le poumon ; son malade mourut le 6^e jour.

Körte opéra deux broncheectasies par lobectomie. Une première fois, il enleva le lobe inférieur droit chez un enfant, une autre fois chez une jeune fille : il obtint deux guérisons.

Robinson enleva le lobe inférieur gauche d'un malade atteint de « pneumonie chronique » ; la guérison se fit avec fistule bronchique.

Kummel enleva en totalité le poumon droit chez un homme de 48 ans atteint de cancer : l'opéré mourut le 6^e jour d'œdème pulmonaire et de « *râle trachéal* ».

De Quervain obtint enfin une guérison en enlevant un lobe inférieur gauche broncheectasique après avoir lié l'artère pulmonaire 3 semaines auparavant.

En 1900, Stretton avait enlevé un sommet tuberculeux en utilisant un serre-nœud qu'il avait laissé à demeure. Sa malade guérit très bien.

En 1903, Vautier avait réuni 37 cas de pneumectomies partielles avec 8 morts immédiates.

Friedrich employa pour la première fois la chambre pneumatique et enleva, à deux reprises, en se servant d'instruments spéciaux (écarteur de côtes et pince à hémostase provisoire du hile), un lobe inférieur droit broncheectasique. Les deux malades moururent le cinquième jour de pleurésie et d'emphysème médiastinal.

En 1914, s'il faut en croire Willy Meyer, il y aurait eu 16 lobectomies exécutées pour broncheectasie avec 8 morts et 8 survies, mais, ainsi que nous l'avons dit, il y avait déjà eu des lobectomies pour cancer et pour tuberculose suivies de succès.

Tous ces auteurs, quand ils se sont attaqués au lobe entier, ont utilisé une ligature en masse du hile pulmonaire; seul Friedrich utilisa une chambre pneumatique.

Depuis 1914 jusqu'en 1930, les travaux se sont poursuivis, en Amérique surtout, mais la mortalité ne baissa pas. Malgré une disposition anatomique, répétons-le, tentante, malgré la hardiesse et la valeur de certains chirurgiens et malgré une expérimentation dont on peut dire à peu de chose près qu'elle fut parfaite, les progrès furent lents; et en 1931, mon maître, le docteur Robert Monod, pouvait encore écrire dans son livre sur l'abcès du poumon : lobectomie, procédé d'avenir.

Les obstacles qui ont arrêté les chirurgiens tiennent à deux problèmes essentiels :

1^o Le problème pleural ;

2^o Le problème du pédicule, consistant principalement dans l'impossibilité de calquer les opérations humaines sur les opérations expérimentales.

PREMIER OBSTACLE

PROBLÈME PLEURAL

Il est d'ordre physiologique.

Il est posé par la voie d'abord du poumon à travers la cage thoracique. Autrefois, avec l'école allemande, les chirurgiens et les expérimentateurs redoutaient au plus haut point le pneumothorax opératoire. « Le pneumothorax large est incompatible avec la respiration normale. »

Tuffier disait à la Soc. de Chir., en 1896 : « Le pneumothorax est le principal obstacle à nos opérations. » Le congrès de chirurgie de 1906 comportait un rapport sur les voies et moyens d'accès dans le thorax du point de vue opératoire. Les différents problèmes y furent étudiés en détail par différents auteurs. Principalement : Willems, Loison, Brauer, Fontan, Delagénère. Willems, cherchant les causes des troubles respiratoires du pneumothorax ouvert, élimine l'opinion répandue du déplacement du cœur et des gros vaisseaux avec affaissement de la veine cave.

Il rejette également les réflexes des pneumogastriques dont l'étiologie reste bien obscure et il ne retient que deux théories :

1^o Celle de Garré et Murphy, qui repose sur la rupture d'équilibre du médiastin. Celui-ci bombant du côté sain dans l'aspiration et du côté ouvert dans l'expiration, il en résulte une déficience respiratoire considérable du côté sain, d'autant plus qu'à l'expiration, une partie de l'air du poumon sain va insuffler le poumon collabé. Cette opinion fut vérifiée expérimentalement par Murphy qui fit cesser les troubles du pneumothorax en fixant le médiastin.

2^o Celle de Sauerbruch, s'appuyant sur les recherches de Sackur, dont les expériences ont montré que le poumon collabé recevait plus de sang que distendu, admet qu'à chaque systole le poumon sain reçoit trop peu de sang, la plus grande partie étant retenue dans le côté inactif qui le rend non artérialisé.

Léopold Mayer, de Bruxelles, dans un travail remarquable ayant pour titre « les bases physiologiques de la

chirurgie pulmonaire », s'appuyant sur les recherches de Heger, réfute cette théorie. Ce dernier auteur a, en effet, démontré expérimentalement l'augmentation du courant sanguin dans l'expansion pulmonaire due à une aspiration extrapleurale et sa diminution dans le collapsus pulmonaire. Donc, plus le poumon contient d'air, plus il contient de sang. Nous ferons cette réserve : à condition que ne soit pas dépassé un certain degré de distension. Pourtant nous ne sommes pas sûr qu'il s'agisse bien d'aspiration extrapleurale, et nous doutons de l'entière vérité de cette hypothèse ; la circulation se fait certainement dans le poumon immobile. Nous n'en voulons pour preuve que la possibilité d'hématose obtenue chez les chiens anesthésiés par insufflation intratrachéale à la Meltzer, malgré une immobilité pulmonaire presque complète. Mais il peut y avoir immobilité sans collapsus.

La théorie de Garré semble cependant la plus vraisemblable et l'anoxhémie ne peut jouer qu'un rôle secondaire.

D'autre part, il n'y a pas de doute que l'irritation des filets du X n'intervienne au moins pour une certaine part dans les phénomènes produits par le pneumothorax. La section du pneumogastrique amène, en effet, des modifications de la volumétrie pulmonaire analogues au pneumothorax. Liewen, Hnatek et Sauerbruch ont fait des recherches intéressantes sur les altérations de la circulation au cours du pneumothorax. Elles peuvent se résumer en une élévation de la pression sanguine, un ralentissement du pouls dû à l'excitation du vague et à l'intoxication par privation d'oxygène et accumulation de CO₂. L'origine nerveuse est prouvée, d'après Mayer, par le fait que ces troubles sont d'autant plus marqués que le pneumothorax est plus brutal. On peut brièvement les schématiser en :

1^o Dyspnée.

2^o Élévation de la tension artérielle.

3^o Abaissement de la température du corps.

4^o Réceptivité plus grande à l'infection.

Delagénère écrivit que les risques du pneumothorax opératoire étaient très exagérés et qu'en le provoquant lentement et progressivement il était bien toléré. Il fonda cette assertion sur quelques interventions à thorax ouvert pratiquées avec succès, tout en ajoutant, dans un de ses rapports, que le devoir du chirurgien est de se trouver armé contre le pneumothorax pour éviter une catastrophe. Malgré cela, à l'étranger, on continua à redouter les effets du pneumothorax opératoire et on vit apparaître toutes sortes d'appareils d'anesthésie destinés à l'éviter.

C'est d'abord la méthode d'insufflation suggérée par Tuffier et Hallion en 1896, et presque en même temps par Quénu et Longuet, qui pratiquaient la trachéotomie. Meltzer, le premier, la réalisa expérimentalement, mais c'est Elsberg et Lilienthal qui l'employèrent pour la première fois chez l'homme. Ils s'en montrèrent très satisfaits; toutefois, Elsberg, qui s'en était servi 12 fois en 1910, vit un jour se produire un emphysème étendu. Ce fut d'ailleurs un accident sans gravité, et qui n'explique pas pourquoi cette méthode excellente et la meilleure chez l'animal, n'eut pas davantage de vogue et fut remplacée par des appareils fort compliqués, tels que la chambre à hypopression de Sauerbruch ou les appareils à hyperpression type Brauer, qui se condamnèrent par leur complication même, tant au point de vue de la réalisation pratique qu'au point de vue du fonctionnement.

L'expérience de la guerre sembla montrer que les méthodes

compliquées d'hyperpression pulmonaire pouvaient ne pas être nécessaires, et certains ont pu en conclure qu'une ouverture de faible dimension entraînant un gros balancement pulmonaire était plus grave que les larges ouvertures qui provoquent un collapsus complet du poumon. De là sont nées d'âpres discussions entre deux écoles, l'une représentée par Graham, l'autre par le professeur Pierre Duval.

Pour Graham, toute la question repose sur le flottement du médiastin, c'est-à-dire sur son degré de rigidité. Pour lui, les différences de pressions supportées par un hémithorax sont automatiquement et presque entièrement transmises du côté opposé ; il a pu le démontrer expérimentalement.

Conséquence : étant donné le diamètre de la trachée et la capacité vitale de l'individu, il est facile de déterminer la largeur maxima de l'ouverture bi ou unilatérale compatible avec la vie. Pour Graham, elle varierait chez l'homme entre 64 et 103 cmq. sous réserve, bien entendu, des adhérences possibles et du degré de la rigidité médiastinale, qui modifient évidemment beaucoup les conclusions du problème.

Le professeur Pierre Duval pense qu'on a toute sécurité en ouvrant largement le thorax et en obtenant le collapsus maximum du poumon ; les troubles étant dus, à son avis, à l'anoxhémie (Sackur, Dautrebande). Il a pour lui le fait que beaucoup de thoracotomies dépassant de loin les limites fixées par Graham ont été faites sans aucun inconvénient. Il a contre lui que certains animaux, comme le chien, ne peuvent supporter une thoracotomie sans mourir asphyxiés en quelques minutes.

Il est certain que si on peut parfois, sans ennui, faire une thoracotomie large, les accidents d'asphyxie sont

fréquents et tout dépend, ainsi que nous allons le montrer, du degré de rigidité médiastinale.

Lilienthal a établi que sur 100 individus, 50 environ ont un médiastin rigide ; dans ces cas, la thoracotomie, même large, n'a qu'un retentissement faible sur le côté sain et celui-ci dépassant de beaucoup la capacité vitale, on est en toute sécurité.

Pour les 50 autres, il n'y a aucun doute que les manœuvres intrathoraciques, la mise en place de champs, diminuent la largeur de la brèche et que la traction sur le pédicule attire le médiastin et empêche le collapsus du côté opposé. Les interventions pulmonaires à thorax largement ouvert faites par Shenstone, par exemple, qui emploie la rachianesthésie semblent confirmer ces faits. Il est assez fréquent, d'après lui, de voir à l'ouverture du thorax survenir des accidents d'asphyxie graves qui lui font remettre l'intervention à une date ultérieure. Pour cette raison, beaucoup de chirurgiens préconisent le pneumothorax préopératoire qui accoutume l'organisme, mais qui, surtout, par l'irritation qu'il produit, provoque un épaissement de la plèvre, donc de la plèvre médiastinale, et par conséquent augmente la rigidité du médiastin. Pour nous, la gravité du pneumothorax opératoire est certaine et notre expérience nous a montré que bien des accidents graves, mal expliqués, étaient certainement liés à lui.

Le professeur Pierre Duval explique la gravité du pneumothorax chez le chien par le fait que les deux plèvres sont communicantes. Sans vouloir reprendre ici cette discussion qui a fait l'objet de tant de travaux vétérinaires, nous dirons que nous avons opéré de nombreux chiens, sans observer un seul cas de pneumothorax double.

Par contre, la minceur du septum médiastinal du chien,

souvent dédoublé, pour contenir le lobe médiastinal, est telle, que tout se passe comme si les deux plèvres communiquaient, d'autant plus qu'il suffit d'un rien pour rompre cette mince membrane. Dans nos expériences, nous nous sommes servis d'un appareil à hyperpression et, répétant les expériences

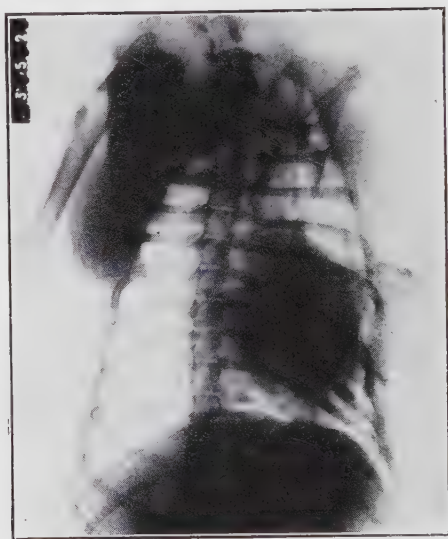


FIG. 1. — Radiographie du chien N° 2 B. prise sept jours après une pneumectomie totale gauche. Le moignon bronchique a lâché, il en est résulté un emphysème sous-cutané généralisé qui a sauvé l'animal du pneumothorax suffocant. On peut voir l'air s'échapper par l'incision. Remarquer l'adhérence précoce du péricarde à la paroi, qui a permis au médiastin de rester médian. Il n'y a pas d'air de l'autre côté.

de Murphy, nous avons pu nous rendre compte qu'en amarrant solidement le pédicule pulmonaire on pouvait, sans provoquer de troubles, supprimer la pression pendant un temps assez considérable. Fréquemment, nous avons pu, à l'expiration active, constater que le médiastin venait tomber de façon considérable vers la brèche thoracique;

si une communication existait, il nous paraît peu probable qu'on observerait ce phénomène, qui cesse d'ailleurs si on effondre le septum.

Fortuitement, nous avons fait deux fois une expérience démonstrative : après avoir fait, dans un cas, une exérèse du lobe moyen droit d'un chien, dans un autre cas, une

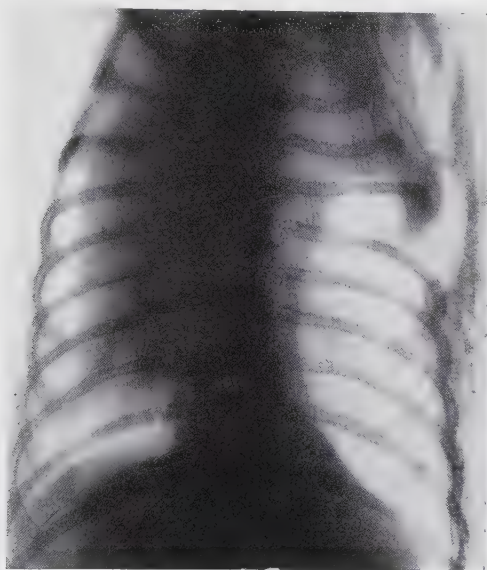


FIG. 1 bis. — Radio du chien N° 1 A, 3 jours après l'opération. Encore plus démonstrative que la première.

pneumectomie totale gauche par ligatures séparées des éléments pédiculaires, par ligature en masse du pédicule, le lâchage de la bronche se produisit le troisième jour et le sixième, provoquant un pneumothorax sous tension. Grâce à un emphysème généralisé sous-cutané, qu'on peut qualifier de providentiel, la mort ne se produisit pas et une radiographie, faite à ce moment, permit de prouver

qu'il n'y avait pas d'air du côté sain, ainsi qu'on peut le voir sur les clichés (fig. 1 et 1 *bis*).

Nous croyons que la discussion vient en grande partie d'une différence d'interprétation radiographique. En effet, les radios du chien sont toujours surexposées et donnent une fausse image de pneumothorax. Cette interprétation est souvent extrêmement délicate, et au début, nous prenions souvent le côté sain pour le côté opéré.

Les animaux survécurent malgré cet accident, le premier fut réopéré trois mois plus tard pour ablation de la totalité du poumon droit restant. On put constater alors que le médiastin était devenu une cloison rigide et que l'hyperpression n'était plus nécessaire pour opérer à thorax ouvert.

En résumé, l'effet du pneumothorax ouvert est fonction de la rigidité médiastinale, et non pas uniquement de la largeur de la brèche pleurale.

La réaction de l'individu au pneumothorax est imprévisible. Chaque fois que cette rigidité est maximum, on peut, à la façon de Pierre Duval, pratiquer une large ouverture sans danger, mais comme il est impossible de connaître à l'avance la résistance du médiastin, il est indispensable, pour intervenir à thorax ouvert, d'utiliser une légère pression endopulmonaire qui donne une sécurité absolue et met à l'abri des complications du flottement médiastinal.

Actuellement, le problème est résolu de façon parfaite par des appareils faciles à manœuvrer, fonctionnant au protoxyde d'azote, gaz inoffensif pour le poumon, ou à l'éthylène. A l'aide d'une canule intratrachéale, il est facile de donner une légère pression. Nous reviendrons d'ailleurs sur cette importante question de l'utilité de la baronarcose dans les opérations thoraciques.

DEUXIÈME OBSTACLE

PROBLÈME DE LA FERMETURE DU MOIGNON

Il est d'ordre technique.

Il réside dans ce fait que la fermeture du moignon pulmonaire et la réaction pleurale sont complètement différentes chez l'animal et chez l'homme. C'est pour cette raison qu'on peut même penser que l'expérimentation fut nuisible à l'évolution de la chirurgie pulmonaire humaine.

Ainsi que nous allons le montrer, les traitements du pédicule qui conviennent au chien sont en général mauvais chez l'homme. D'autre part, le danger d'infection est beaucoup plus grand chez le chien. Ces causes d'échec de l'expérimentation ont retardé l'application à l'homme. Il est d'ailleurs à remarquer que les chirurgiens, qui sont parvenus à mettre au point une technique satisfaisante, se sont affranchis totalement des procédés expérimentaux et ont directement essayé sur l'homme les techniques imaginées par eux.

Les différences anatomiques des pédicules sont une autre cause très importante de difficultés.

1^o Différence de dimension. — Il est certain que la difficulté de fermer une bronche augmente, en raison directe de l'augmentation de son calibre.

2^o Différence de rigidité. — Le pédicule sain d'un jeune chien est souple et malléable, il faut avoir vu et coupé un pédicule pulmonaire malade sur l'homme pour se rendre compte de la rigidité, quasi osseuse, des bronches épaissies, du tissu fibreux qui l'entoure et des énormes

ganglions bronchiques qui rendent les dissections du pédicule si dangereuses.

3^o Différence de disposition anatomique. — Les pédicules lobaires du chien et du lapin sont longs et permettent des procédés de fermeture variés.

Les pédicules lobaires de l'homme sont très courts ; chaque lobe est presque sessile. C'est une notion qu'il est important de bien connaître, car elle est à la base de tous les échecs des procédés divers de ligatures séparées ou massives.

Enfin, une dernière considération, qui a joué un rôle capital pendant toute l'évolution de cette chirurgie et qui a préoccupé au premier chef les chirurgiens et les expérimentateurs, c'est la réalisation de l'étanchéité absolue de la bronche coupée. Chez l'animal, c'est en effet une condition essentielle et il n'est pas étonnant qu'elle ait donné lieu à tant de travaux sur la fermeture des grosses bronches. Si la moindre fuite se produit, c'est la mort par pneumothorax à soupape dans le plus bref délai. Il est impossible de drainer un chien ou un animal quelconque, même avec un drain à soupape, l'animal finissant toujours par l'arracher.

Chez l'homme, cette question a moins d'importance. Les fuites d'air ne sont à craindre que dans le sens centripète, car ce sont elles qui provoquent le terrible emphysème médiastinal ou sous-muqueux des voies aériennes ; au contraire, si elles se produisent vers la cavité pleurale, la soupape que constitue le drain irréversible met à l'abri du pneumothorax suffocant et la fistule bronchique se ferme toujours.

EXPÉRIMENTATION

CHAPITRE II

EXPÉRIMENTATION

Toutes les raisons exposées ci-dessus expliquent, dans une certaine mesure, que, malgré de très nombreux travaux faits depuis 1881, la lobectomie soit restée une opération exceptionnelle et d'une gravité considérable.

Il est néanmoins indiscutable que l'expérimentation a joué un rôle primordial et qu'elle a permis des constatations et des vérifications physiologiques indispensables. Cette expérimentation portait sur plusieurs problèmes, celui de l'ouverture du thorax étant résolu :

1^o L'exérèse d'un lobe ou d'un poumon est-elle possible et est-elle compatible avec la vie ?

2^o Quel est le meilleur procédé de fermeture du moignon pulmonaire ?

3^o Comment se cicatrise la bronche ?

4^o Quels sont les effets physiologiques de la lobectomie ?

5^o Comment se comble le vide produit par l'ablation du poumon ?

6^o Que devient le poumon restant, physiologiquement, anatomiquement et histologiquement ?

Du point de vue expérimental, nous ne séparerons pas la lobectomie de la pneumectomie.

I. — Travaux et résultats des différents expérimentateurs

Les premiers travaux expérimentaux sur la lobectomie et la pneumectomie furent faits par Gluck en 1881 ; il enleva un poumon entier à 6 chiens et 14 lapins. Sauf 2 lapins, tous les animaux moururent entre le septième et le dixième jour avec une pleurésie ou une péricardite. Il en tira les conclusions suivantes : d'abord, le procédé opératoire est bien toléré, et avec une asepsie soigneuse la guérison sera la règle et aucun accident sérieux ne surviendra ; ensuite les parois vasculaires liées se cicatrisent par première intention, et dans aucun cas on ne trouve de thrombose pariétale du cœur. Le pédicule pulmonaire lié ne subit pas, habituellement, de nécrose septique, mais il continue à vivre et prend une part active à la circulation du point lié. Jamais Gluck n'a constaté de thrombose cardiaque.

Marcus de Jassy, en 1881, fit des expériences avec des résultats semblables. Indépendamment de Gluck, Schmid fit les mêmes expériences. Sur 8 résections partielles du sommet chez le chien, il eut 5 morts et 3 guérisons ; 4 morts à la suite de pleurésies purulentes, et 1 d'empoisonnement au phénol. Block fit des expériences décourageantes : tous ses animaux, 4 chiens et 5 lapins, moururent de pleurésies ; les lapins moururent tout de suite, les chiens le quatorzième jour. Un mois après, il refit 4 essais, tous moururent de pleurésies hémorragiques.

Les recherches de Biondi, en 1882, eurent plus de succès et furent les meilleures obtenues à cette époque de début : des bacilles de Koch étaient injectés dans le poumon avec

l'espoir qu'ils produiraient une tuberculose localisée. Dans une première série, il s'est servi de 5 chiens, de 6 chats et de 10 lapins. 10 moururent après l'injection. Dans 11 extirpations totales d'un poumon, 4 animaux moururent d'une pleurésie septique; sur les 7 restants, 5 eurent une pleurésie, ce qui fait 9 pleurésies en tout. Au total, Biondi a utilisé 63 animaux sur lesquels il a fait 66 pneumectomies avec 36 guérisons.

Les résultats de Zakharevitch, en 1890, étaient semblables à ceux de Biondi. Les expériences portèrent sur 13 lapins et 11 chiens. 2 lapins et 3 chiens moururent. Ces deux expérimentateurs faisaient une ligature en masse du pédicule pulmonaire et appliquaient de l'iodoforme sur le moignon.

En 1891, Willard pratiqua avec succès une pneumectomie expérimentale sur un chien en suturant le moignon dans la plaie.

En 1894, Chevki, de Lyon, élève de Courmont, dans une thèse qui fait date, puisqu'elle est un des seuls travaux français expérimentaux sur la chirurgie pulmonaire, préconise une technique de pneumectomie.

Il n'utilise pas l'hyperpression qu'il ne connaissait pas, et il traite le pédicule de la façon suivante : ligature à la soie des éléments du pédicule. Fermeture sans drainage.

Il a une assez grosse mortalité, mais ce sont surtout les conclusions qu'il en tire qui prennent un énorme intérêt. Nous y reviendrons.

En 1898, Murphy obtient des résultats désastreux et sur 9 pneumectomies, 8 animaux meurent tôt ou tard de pleurésie septique.

Sauf Biondi et Zakharevitch, les résultats obtenus étaient plutôt mauvais, ils servirent cependant à montrer que l'ablation d'un poumon par ligature du hile était possible et que tout dépendait des conditions d'asepsie dans lesquelles on opérait.

Schmid, par exemple, opérait avec des instruments qui n'étaient même pas bouillis, mais seulement passés dans l'acide salicylique.

Plus tard, Green réséqua une partie du poumon à 14 chiens, 7 firent une pleurésie.

Tiegel considère que la ligature en masse est une méthode primitive ; sur 3 chiens chez lesquels il employa cette méthode, la bronche se rouvrit le quatrième jour, le huitième jour et la troisième semaine respectivement. Sur d'autres chiens, la ligature de la bronche donna lieu à une nécrose et à la réouverture de la lumière au bout de deux ou trois jours. Devant ces mécomptes, il préconisa la technique suivante : une ligature en masse à la soie était placée sur le pédicule, le catgut étant absorbé trop rapidement. A dessein, la ligature était lâche pour éviter la nécrose, les vaisseaux étant liés séparément, le lobe était coupé de façon à laisser un peu de tissu pulmonaire autour du hile, ce qui permettait l'enfouissement du moignon. La bronche auparavant avait été curettée pour supprimer la muqueuse et liée au delà de la première ligature. Il opéra ainsi 17 chiens, mais ne publia aucun résultat.

Robinson fit l'ablation d'un poumon entier à des chiens, en utilisant l'hyperpression ; mais il eut une grosse mortalité.

Daniel conclut de ses expériences qu'on pouvait arriver à obtenir une fermeture étanche d'une bronche. Il ouvrit

la bronche et la lia sans enlever le poumon et obtint une fermeture complète sur 6 chiens pour lesquels il avait utilisé cette méthode. Sur 4 chiens, il enleva en plus une partie d'un lobe et tous guérissent.

Ainsi que je le montrerai plus loin, la cicatrisation de la bronche est constante, mais quand on lie la bronche après écrasement, la ligature tombe souvent avant qu'elle ne soit cicatrisée derrière. La cicatrisation se faisant, soit par rétrécissement endobronchique, soit par bourgeonnement exobronchique des tissus péribronchiques.

Halsted fit 21 thoracotomies avec une seule infection pleurale. Ces résultats sont totalement différents des précédents. Dans cette méthode, la bronche, après section, était fendue en deux valves et après ablation de la muqueuse par curettage, les deux valves étaient suturées l'une à l'autre par des points rapprochés unissant leurs bords, quelques-uns de ces points encerclant le cartilage.

Néanmoins, les résultats restaient encore incertains, lorsque, en 1909, Willy Meyer apporta une grande sécurité en utilisant sa méthode d'inversion, enfouissant la bronche liée comme on enfouit le moignon de l'appendice. La technique employée était la suivante : la bronche souche était isolée, écrasée et liée avec une ligature transfixiante de soie moyenne. Le moignon était cautérisé et inversé par une suture en bourse. Cette méthode a donné les meilleurs résultats entre les mains de tous ceux qui l'ont expérimentée.

21 pneumectomies totales unilatérales furent pratiquées sur des chiens, avec seulement 4 morts. Dans un cas seulement, la mort survint par lâchage de la bronche.

Dans une autre série de 5 chiens, on pratiqua avec plein succès une lobectomie.

Robinson et Sauerbruch firent une pneumectomie à 38 animaux et eurent seulement 4 guérisons. Aussi, bien qu'ils attribuent leurs mauvais résultats à leur anesthésie sous pression qu'ils croyaient défectueuse, il est à peu près certain que les morts relevaient de l'infection pleurale par lâchage du moignon. L'épanchement pleural était considéré comme un simple transsudat, non infecté. Dans leurs expériences ils n'utilisèrent que la ligature simple du pédicule.

Les résultats de Schlesinger furent très mauvais : sur 17 chiens, il eut 5 guérisons. Il liait en double le pédicule et le recouvrait à l'aide d'un repli péricardique.

Mayer a opéré 35 chiens et a pratiqué 39 exérèses de poumon, il n'a obtenu que 9 guérisons, 7 morts seraient dues à l'atelectasie par caillot détaché des vaisseaux liés et ayant émigré vers l'artère pulmonaire, du côté sain.

Quinby et Morse affirment que l'opération de Meyer est la meilleure et la plus sûre, d'ailleurs leurs résultats en font foi puisque, sur 38 chiens, ils n'en perdirent que 8.

Malgré l'excellence de ces résultats, et désireux de trouver un procédé applicable à l'homme, la difficulté de fermeture augmentant en raison directe du calibre de la bronche, les travaux et les expériences se succédèrent.

En 1914, Henschen eut l'idée d'introduire dans la bronche un rouleau de fascia lata et de fermer la bronche par-dessus.

Ce fut Giertz qui réalisa cette idée expérimentalement, avec cette différence que le moignon bronchique était d'abord écrasé, puis suturé à l'aide de sutures matelassantes

à la soie, puis recouvert de petits transplants de fascia, suturés avec de la soie aux tissus péribronchiques.

10 grands chiens furent opérés ainsi ; il n'y eut pas d'infection pleurale, et seulement 2 morts par pneumothorax suffocant.

Kawamura enleva un poumon à 23 chiens ; il employa la méthode de Tiegel, mais sans la ligature lâche, et il conclut que la méthode de Willy Meyer n'était pas possible quand le moignon était trop court ; il put l'employer seulement six fois. Sur ces six, il eut 2 morts par lâchage de la bronche.

Heuer et Dunn, en 1920, obtinrent des résultats excellents, puisque sur 23 chiens, ils eurent 13 guérisons et 10 morts. Leur travail est très intéressant et a vraiment une valeur scientifique, mais... ils mirent six ans à l'établir.

Ils utilisaient l'anesthésie intratrachéale sous pression, nettoyaient la peau avec un soin considérable, faisaient une incision intercostale et après mise en place d'un écarteur automatique, liaient les artères et les veines ; les bronches étaient alors isolées du tissu pulmonaire et traitées différemment.

10 morts survinrent dans un délai de quatre jours à deux mois : 6 de « distemper » (maladie épidémique des jeunes chiens), 1 de pneumonie, 1 de cachexie au bout de deux mois, avec rien à l'autopsie, et 2 de pneumothorax à soupape, par lâchage du moignon.

Après eux, en 1922, Bettmann opéra 27 chiens ; tous, sauf 2, moururent d'infection et de lâchage du moignon. Ce résultat catastrophique engendra l'idée que la fermeture d'une bronche était une chose très difficile, sinon impossible, et fut le point de départ de nouvelles expériences sur le moyen de fermer les bronches.

En 1926, Morrison fit un travail intéressant sur des lapins. Il enlevait un poumon entier et eut de bons résultats. Mais les lapins sont faciles à opérer et résistent bien à la pneumectomie, en raison de la petitesse de leur pédicule et de la malléabilité de leur thorax. Morrison, d'ailleurs, voulait surtout étudier le réflexe du pneumogastrique.

La même année, Schluetter apportait à la question une contribution précieuse en opérant des chiens chez lesquels il avait préalablement provoqué un abcès du poumon. Sur 24, 11 furent opérés par des méthodes diverses et il eut 6 guérisons et 5 morts.

Sur les 13 autres, il employa la méthode de Meyer et eut seulement 2 morts.

*
* *

Nous n'exposerons pas ici la raison pour laquelle on se sert habituellement de chiens comme sujets d'expérience. On serait sans doute plus près de l'homme si on pouvait utiliser les singes en série, il serait toutefois impossible de drainer la plèvre et pour cette raison le singe ne présente, en définitive, qu'un faible avantage sur le chien. Le gros intérêt que présente l'opération sur le singe sont les constatations postopératoires, leur thorax étant très comparable à celui de l'homme.

Dans presque toutes les expériences, l'anesthésique fut l'éther. Sans doute, en France, il paraît paradoxal de pratiquer une anesthésie par inhalation, et qui, plus est, à l'éther, pour des opérations pulmonaires, puisqu'on possède la chloralose et le numal. Mais les auteurs craignent les effets sur le centre respiratoire et les anesthésies trop prolongées. Quoi qu'il en soit, la dose d'éther absorbée est

très faible, et il ne semble pas y avoir beaucoup d'inconvénients à l'administrer.

Le réveil est immédiat et l'éther est d'administration facile avec un appareil à hyperpression indispensable chez le chien et chez les autres gros animaux.

En 1894, Chevki employa le chloroforme, et comme il n'avait pas de pression, il était obligé de faire un petit orifice thoracique par où il attirait rapidement le poumon à l'aide d'une pince spéciale construite par lui.

Sans doute a-t-on pu utiliser l'appareil alternatif après trachéotomie ou tubage, mais c'est assez rarement signalé, et on peut lui reprocher le balancement des poumons, si gênant pour opérer, et le trouble respiratoire apporté par l'inversion des pressions.

Meyer utilisa un appareil continu d'insufflation intra-trachéale.

Meltzer en a construit un dont le fonctionnement n'était pas parfait, et auquel on a reproché de gonfler trop les poumons.

En 1930, Livingstone a modifié cet appareil dont il se déclare très satisfait, et nous nous en sommes inspiré pour construire un appareil qui nous a donné satisfaction. Nous le décrirons plus loin.

Les voies d'abord, après avoir entraîné à la résection costale, se réduisent uniquement à l'espace intercostal, en général le sixième ou septième, avec écartement forcé à l'aide d'un écarteur automatique, genre Gosset.

II. — Fermeture du moignon.

Procédés expérimentaux de fermeture du moignon

Chez l'animal, comme on ne draine pas, il est de première importance que le moignon soit étanche et le demeure jusqu'à cicatrisation.

Des procédés existent depuis longtemps, offrant toutes garanties de facilité d'exécution et d'étanchéité. Nous sommes persuadé que la plupart des procédés qui méritent ce nom, effectués correctement et avec soin, peuvent donner et assurer l'étanchéité. Seules, leur facilité d'exécution et leur simplicité peuvent les faire préférer.

La méthode de choix est celle qui trouble le moins les rapports anatomiques du hile et qui essaie de maintenir la continuité normale des structures. Les demi-anneaux cartilagineux rigides tendent continuellement à séparer les parois bronchiques opposées et si la vascularisation de la bronche est interrompue par une manipulation rude et peu soigneuse du moignon, la nécrose et la réouverture sont certaines, mettant la cavité pleurale en communication avec l'arbre aérien.

« La bronche est composée principalement de tissus cartilagineux, tissus qui dégénèrent facilement sous l'influence du plus léger traumatisme. Dans une opération sur les bronches, quelle qu'elle soit, on doit prendre grand soin de ne pas trop disséquer et de ne pas trop détruire de tissu péribronchique, car ce tissu contient les vaisseaux sanguins destinés aux parois bronchiques. » (Schluetter.)

Nous ne sommes pas persuadés que la bronche soit si fragile et nous croyons qu'on peut, sans dommage, la dénuder sur un ou deux centimètres pour la fermer. Nos expériences en font foi ; néanmoins, et cela surtout chez l'homme,

ou chez un animal dont on a inoculé le poumon, toute dissection du pédicule peut entraîner une médiastinite rapidement fatale.

Tout procédé qui permet la fermeture sans disséquer sera donc à préférer.

Beaucoup de procédés, répétons-le, sont excellents; Heuer et Dunn, dans leur travail déjà cité, ont essayé une étude expérimentale comparative des procédés déjà décrits, et à part quelques-uns à éliminer, les autres leur ont donné des résultats intéressants.

Ils mirent de côté pourtant le procédé suggéré par Henschen et exécuté avec succès par Giertz, Halsted et Crave, et qui consiste à mettre un rouleau de fascia lata dans la lumière bronchique et à suturer par-dessus en couvrant la surface de petits transplants de fascia lata.

Ils essayèrent d'abord l'écrasement et la ligature transfixiante de la bronche isolée à la soie forte. Dans le premier cas, ils passaient le moignon à « l'acide carbolique », dans les autres, le moignon était abandonné dans la plèvre, sans badigeonnage.

Sur 8 animaux, il n'y eut aucun lâchage de bronche, ni infection. 3 étaient encore en vie au moment de la publication, soit dix-sept mois après; 4 étaient morts de « distemper »; 1 fut sacrifié huit mois après, et les constatations nécropsiques montrèrent une oblitération par tissu de cicatrice solide, enrobant les ligatures, le moignon et les tissus avoisinants.

Dans une deuxième série d'expériences, ils dépouillaient, à la compresse, la bronche du tissu pulmonaire, au delà de la bifurcation de la bronche souche, et traitaient, par ligature transfixiante simple à la soie, les deux bronches

secondaires. Double avantage : plus grande longueur permettant une plus grande facilité de traitement, et plus grande sécurité en traitant des bronches de plus petit calibre. Sur 2 chiens, un guérit parfaitement ; chez l'autre, où l'on n'avait pas écrasé la bronche, la mort survint brusquement après quelques jours de suites parfaites. A l'autopsie, on trouva une petite fuite, la ligature ayant coupé la bronche et occasionné un pneumothorax suffocant rapidement mortel.

A l'autopsie du chien guéri, on put constater qu'en dépit du dépouillement étendu et de la longueur du moignon, la rétraction était parfaite et la cicatrisation excellente.

Dans une troisième série de faits, le procédé sus-décrit était modifié comme suit : les deux bronches secondaires étaient écrasées et liées séparément, puis la bifurcation était invaginée dans la bronche primaire, ce qui amenait les bronches secondaires en contact. Le plissement obtenu sur la bronche souche était maintenu par des points. Les deux bronches secondaires étaient suturées l'une à l'autre par des points matelassants.

Un seul animal fut traité ainsi, mais c'était un très gros chien. La guérison survint sans incident, toutefois l'animal mourut le deuxième mois de cachexie.

L'autopsie montra une cicatrisation parfaite.

Dans une quatrième série de tentatives, on utilisa le procédé d'Halstead, qui consiste en section de la bronche en deux valves et suture bords à bords, après curettage de la muqueuse.

Un chien guérit bien, mais mourut trois mois après de distemper ; à l'autopsie, guérison parfaite du moignon.

Ensuite, on expérimenta l'inversion de Willy Meyer. 9 chiens de différentes grosseurs, furent opérés ainsi par ce procédé facile d'exécution, quoique plus difficile sur les grosses bronches. Un seul mourut trois semaines après l'opération.

Enfin, la fermeture de la bronche fut réalisée avec une bande de métal sur 2 chiens.

Sur l'un, la bande fut roulée et la guérison fut rapide.

Sur l'autre, cette bande fut écrasée et coupa la bronche, ce qui provoqua la mort, quatre jours après, par pleurésie putride, suite de nécrose du moignon.

Les expériences de Heuer s'arrêtent là, mais les autres procédés ne manquent pas.

Simple ligature en masse au voisinage du hile (Lenhartz, Robinson, Sauerbruch).

Couverture du moignon fermé par du tissu pulmonaire (Garré).

Johannidès, en 1928, décrit un procédé original qui semble avoir été l'idée basale de la technique de Brunn, tout au moins en ce qui concerne le traitement du moignon.

Johannidès clamp le hile à l'aide d'un clamp de Moynihan ou de Kocher enrobé de caoutchouc, une pression légère est suffisante, car la pression, dans la petite circulation, est basse et aussi dans l'appareil à respiration artificielle.

Il faut protéger les lobes à l'aide de compresses humides chaudes et sectionner le poumon en laissant suffisamment de parenchyme pour enfouir, soit à un centimètre du clamp environ. Cette section est faite de deux sections obliques en profondeur et se rejoignant au milieu de la tranche de section, ce qui réalise une surface en cupule. On fait la ligature séparée des artères et des bronches, et on commence

la suture. Elle commence au milieu de la section et adosse les deux moitiés des deux valves, ce qui assure une fermeture idéale (fig. 2.)

La multiplicité des procédés tendrait à démontrer qu'ils sont tous assez mauvais. En réalité ils sont presque tous bons quand ils sont bien employés et, mis à part certains, comme la ligature en masse ou l'emploi d'une bande métallique, il est difficile de dire quels sont les meilleurs.



FIG. 2. — Schéma du procédé décrit par Minas Johannidès.

C'est pour cette raison que d'autres auteurs ont essayé d'autres procédés, et en particulier Bettmann, que ses expériences malheureuses avaient conduit à considérer la fermeture des bronches comme très difficile.

En 1928, il refit une série d'expériences comparatives qui lui permirent de conclure que dans les lobectomies faites avec soin, avec des ligatures séparées et des conditions d'asepsie parfaites, la guérison est la règle, mais que la fermeture d'une bronche souche est impossible et que, finalement, la pneumectomie, même soignée, est vouée à l'insuccès.

Adams et Livingstone proposèrent alors un procédé sûr qui consiste à badigeonner, à l'aide du bronchoscope,

la bronche du lobe à enlever, avec une solution de nitrate d'argent à 35 %. En une ou deux semaines, la sténose est obtenue, donnant une atélectasie complète du lobe correspondant et permettant l'opération sans ennui.

Adams, dans un article récent, dit avoir employé ce procédé deux cent cinquante fois, avec 85 % de succès chez le chien, chez le bouc et chez l'homme. Le procédé serait donc à étudier, mais il présente des inconvénients sérieux.

D'abord, il demande une technique parfaite, car le degré de concentration du nitrate peut entraîner des désastres s'il se répand dans d'autres bronches. Il peut, en outre, provoquer des perforations. Enfin, mais il s'agit du procédé et non pas du produit employé, il ne peut pas être appliqué dans le cas de suppuration pulmonaire, sauf s'il s'agit de tuberculose.

Pour toutes ces raisons, Cornélius Wood, entre les mains duquel la méthode d'Adams et Livingstone ne donna que des insuccès, par rupture de la bronche, pneumonie ou absence de sténose, préconisa la même méthode, mais avec une solution d'acriflavine à 25 %. Sur 37 chiens, il eut 4 morts sur les 12 premiers, quand la technique n'était pas au point; il obtint, pour les 25 derniers, 100 % de sténose complète.

Enfin, il faut signaler un travail de Mikalowski, paru en novembre 1933. Sous le titre « occlusion artificielle des bronches dans la chirurgie du poumon », l'auteur dit qu'il a été séduit par les résultats d'Adams et Livingstone, mais qu'il redoute l'action nécrosante du nitrate d'argent. Aussi, il imagine un procédé particulier qui utilise le bron-

choscope et consiste à placer un corps étranger non irritant, qui doit produire la sténose. Le produit choisi est la paraffine, paraffine à point de fusion élevé, plus de 50 %, constituant avec le vioforme, le mélange de Baër pour les plombages :

Paraffine liquide à 52°.	150 gr.
— — à 43°.	50 gr.
Vioforme.	1 gr.

Se basant sur les travaux d'Eckstein, l'auteur trouve que c'est là la meilleure formule.

Il a utilisé sa méthode sur 4 lapins et 2 chiens. Après trachéotomie et introduction, dans une bronche souche, d'une canule recourbée à l'extrémité, il injecte une certaine quantité de sa masse paraffinée chauffée :

Pour un lapin, 2 cmc. sans contrôle.

— — chien, 10 cmc. à l'aide du bronchoscope.

Par une narcose appropriée (éther), le réflexe tussigène est supprimé, ce qui a pour but de permettre la solidification avant expulsion.

Résultats : sur ces 6 animaux, 3 expectorent la pâte après un ou deux jours, 3 la gardent avec obturation de la bronche vérifiée à l'autopsie, le premier pendant 5 mois ; le deuxième pendant 3 mois et le troisième pendant 1 mois, sans aucun trouble. Donc, dans la moitié des cas, le résultat souhaité est obtenu et l'auteur se déclare très satisfait de sa méthode. Il pense cependant qu'on pourra bientôt, au moyen du bronchoscope et d'une électrode longue, cautériser la muqueuse.

Tels sont les divers moyens de traiter chez le chien le moignon bronchique. Nous verrons plus loin ce que ces moyens ont donné entre nos mains, et nous étudierons un

nouveau procédé qui nous est personnel et qui est tout à fait sûr et simple.

Avant d'aborder l'étude des effets physiologiques, il faut rapporter les expériences récentes de Bryce sur la lobectomie expérimentale. Elles sont originales du fait qu'elles se rapportent à la lobectomie en plusieurs temps. Cet auteur utilisait des chats et opérait sous anesthésie intratrachéale à l'éther. Il commençait par créer des adhérences, et, dans la même séance, passait un fil de soie à travers le pédicule lobaire sans le lier. Quelques jours plus tard, il ouvrait à nouveau, libérait son lobe, liait son fil de soie et isolait le lobe à l'aide d'un petit sac qui fut d'abord en caoutchouc, puis en coton. Il refermait complètement le thorax et put constater que la nécrose sèche du lobe était parfaitement tolérée et ne donnait lieu à aucun accident grave. Dans un troisième temps, il allait enlever le lobe nécrosé. Sur 7 chats, il obtint 6 guérisons.

III. — Effets physiologiques

1° Sur le cœur :

Bien que le chien ait un cœur très sensible, il est remarquable de voir la faible réaction enregistrée pendant l'opération. Des graphiques faits par Heuer sont, à ce sujet, très démonstratifs. Dans les cas où une syncope cardiaque est survenue, le massage direct du cœur en a presque toujours eu raison.

On ne constate aucune irrégularité cardiaque, aucune dyspnée. La ligature des gros vaisseaux ne donne lieu à aucun changement dans le rythme, ni la qualité du pouls.

Toutefois, il convient de faire remarquer que cela n'est vrai qu'autant qu'on opère avec douceur et sans tractions brusques. Heuer remarqua que des tractions trop brusques causaient le plus souvent un ralentissement cardiaque s'accompagnant de dilatation des oreillettes.

Ainsi donc, on peut supprimer brusquement la moitié du débit du cœur droit sans qu'il survienne apparemment de différence dans la circulation. Il paraît certain, d'après les travaux d'Heuer et de Morrison (Heuer a d'ailleurs montré que le débit cardiaque était augmenté après pneumectomie), que le cœur droit augmente de volume, ce qui ne semble que peu surprenant étant donné qu'il doit faire passer dans le poumon restant, sensiblement la même quantité de sang. Pour cela, ou bien il résiste et s'hypertrophie peu à peu et tout va bien, ou bien il se dilate et la mort survient. Il semble logique, sans que cela ait été vérifié jusqu'à présent, que la tension de la petite circulation s'élève.

2^e Sur le système nerveux :

Alors que peu d'auteurs craignent les réflexes lors de l'écrasement du hile, Morrison n'est pas de leur avis. Il pratiqua des pneumectomies uniquement chez des lapins et constata que l'écrasement du hile était invariablement suivi d'un réflexe mortel. Il coupa le pneumogastrique du même côté et put réséquer le poumon sans ennui. Bientôt il se contenta de bloquer par de la novocaïne et de l'atropine, et cela lui suffit pour mener à bien ses opérations.

Carlson et Bunnell n'ont jamais observé le moindre trouble réflexe à l'ouverture du thorax ni par les traumatismes violents de la plèvre ou du médiastin, ni par les cautérisations ou curettage des bronches. Ils vont même

plus loin et disent n'avoir jamais observé de schock après ces manœuvres.

Des résultats que nous avons donnés, il découle que les causes de mort les plus fréquentes sont l'infection d'une part, le lâchage de la bronche suivi d'un pneumothorax suffocant d'autre part.

D'où vient l'infection ? De la bronche ? C'est ce que croyaient les auteurs qui cautérisaient les bronches, en appliquant du phénol pur, de l'acide carbolique, du nitrate d'argent. Heuer renonça vite à ces méthodes antiseptiques et caustiques. Lui et Morrison de son côté, firent des prélèvements systématiques dans les grosses bronches qu'ils venaient de sectionner. Les cultures restèrent constamment stériles. Il en résulte que, chez un chien bien portant, l'infection ne vient pas du poumon, mais d'une faute d'asepsie, soit pendant la préparation, la peau étant très difficile à nettoyer, soit au cours de l'intervention.

Pourtant, une autre cause d'infection est certaine et nous avons pu la constater. Dans certains procédés de fermeture, le moignon dévitalisé se nécrose, et donne lieu alors à une réaction pleurale souvent aseptique, mais putride, qui entraîne rapidement la mort de l'animal sans que la culture ait permis de différencier un germe.

Les expériences de Schluetter ont un intérêt particulier du point de vue de l'infection, en ce sens qu'il opéra des chiens chez lesquels il avait obtenu un abcès pulmonaire expérimental. Chez ces animaux, la bronche était donc septique. Il expérimenta différentes méthodes sur 24 chiens.

11 furent opérés par des procédés divers dont un par ligature en masse, mourut au vingt-troisième jour d'empyème bilatéral.

4 par ligature de la bronche au catgut chromé n° 1 dont 1 mort par réouverture le quatrième jour et 3 par pneumothorax.

5 en faisant une bourse à la soie pour recouvrir la ligature de tissu péribronchique dont 1 mort par empyème bilatéral et gangrène du poumon.

2 d'infection difficile à interpréter.

Les 13 autres chiens furent opérés par la méthode de Willy Meyer et il y eut 2 morts par infection pleurale ; un troisième mourut on ne sait pas très bien de quoi. Sur ces 13 chiens, 4 eurent une pneumectomie totale unilatérale et 1 seul mourut. Il semble que le chien qui résiste à un abcès pulmonaire reçoive de ce fait une certaine immunité et se défende mieux contre l'infection pleurale.

Le chien résiste mal à l'infection pleurale, et même en drainant à l'irréversible, ce que nous avons pu réaliser à l'aide d'un drain à soupape, mis dans un pansement, la mort survient le plus souvent. Il convient de remarquer, toutefois, que des chiens à qui nous avons fait du propidon, ont résisté beaucoup mieux que les autres à l'infection, et ont vécu plusieurs mois avec une fistule pleurale donnant du pus.

IV. — Comment s'oblitére la cavité pleurale laissée par la pneumectomie

Dans la lobectomie, l'espace est vite effacé par l'élévation du diaphragme, un léger affaissement thoracique, la déviation médiastinale et la dilatation des autres lobes. Dans la pneumectomie totale, le vide est plus grand, mais pourtant il y a un fait : ce vide disparaît, et cela, sans résection costale, sans thoracoplastie.

1^o Affaissement thoracique — le thorax du chien, très ogival, se prête facilement à cet aplatissement.

2^o Élévation du diaphragme. Elle peut être facilitée par la phrénicectomie.

3^o Épaississement pleural — le médiastin augmente son tissu cellulaire et graisseux ; pour Heuer, c'est incontestable et visible sur des coupes transversales de thorax. Personnellement, nous ne l'avons constaté qu'en cas d'infection.

4^o Le cœur s'hypertrophie et se déplace un peu vers le côté opéré.

Finalement, les deux plèvres s'accolent et l'animal ne possède plus qu'une seule cavité pleurale sans grosse déformation extérieure apparente ; toutefois cet accollement n'est réalisé qu'en cas d'infection.

V. — Comment se comporte le poumon restant ?

Ce problème soulève des discussions âpres et passionnées et n'est pas encore résolu. Courmont et Chevki, en 1894, étaient d'avis qu'il y avait compensation et ils disent avoir enlevé un poumon et la moitié de l'autre avec succès à des chiens. Ils avaient mesuré, avant et après, la capacité respiratoire de ces animaux et, ayant constaté qu'elle avait diminué d'abord de plus de moitié, ils auraient vérifié ensuite que rapidement elle reprenait un taux voisin du taux d'origine. C'est là un fait assez surprenant. L'abaissement considérable de la capacité ne serait-il pas plutôt dû à des phénomènes d'inhibition postopératoire ?

Kawamura et Da Fano soutiennent que le poumon

restant compense la perte, mais par quel mécanisme ? Il ne peut y avoir que trois alternatives :

- 1^o ou bien il s'hypertrophie,
- 2^o ou bien il s'hyperplasie,
- 3^o ou bien il se dilate.

Kawamura et Da Fano pensent qu'il se dilate pour occuper la place libre. Il se produirait un véritable emphyseme physiologique.

La théorie de l'hyperplasie, soutenue par quelques-uns et qui exigerait des proliférations cellulaires avec mitoses, n'a jamais été vérifiée.

L'hypertrophie des alvéoles est peut-être réelle.

Haasler, en 1892, publia un travail précis à ce sujet. Il y dit que lorsqu'on enlève un rein, l'autre ne manque pas de s'hypertrophier et il se demande si on peut comparer le poumon aux autres organes. Des observations d'autopsie ont montré des cas dans lesquels une insuffisance de fonctionnement d'un poumon avait entraîné une hypertrophie de l'autre. Meckel cite même des cas où, un poumon manquant, l'autre était anormalement développé.

Ratjen cite un cas dans lequel le poumon gauche était atelectasié alors que le droit était hypertrophié et refoulait le médiastin.

Schudardt et Chiari citent des cas analogues.

Les expériences furent faites sur des chiens, auxquels on extirpa soit plusieurs lobes, soit un poumon entier. L'auteur avait choisi des jeunes chiens en pleine croissance. 26 furent opérés, 8 moururent, les autres se développèrent bien.

Pour voir s'il y avait hyperplasie (laquelle se traduit par une augmentation des cellules et des noyaux), on sacrifia un certain nombre d'animaux entre le premier

et le septième jour après l'opération ; avec des animaux témoins on ne trouva pas d'augmentation des mitoses.

Une deuxième série d'expériences fut entreprise pour savoir si, plus tard, il se produisait une hypertrophie.

Les animaux furent sacrifiés dans un délai variant entre quatre semaines et seize mois après l'opération.

Mais l'appréciation est difficile à faire, et on ne sut quel critère employer.

En effet, ni l'évaluation de la masse, ni son poids, ne peuvent servir. L'augmentation de volume peut être due à l'emphysème.

Dans 5 cas, Haasler ne trouva rien.

Dans 3 cas, il y avait suspicion d'hypertrophie, mais elle n'était vraiment indéniable que dans un cas.

Il n'y avait pas d'emphysème, l'histologie montrait une structure normale et des alvéoles de grandeur normale.

L'auteur conclut de son beau travail qu'il n'y a pas d'hypertrophie, sauf dans les cas rares d'animaux en état de croissance.

L'hypertrophie des alvéoles est peut-être réelle. Ce qu'il y a de certain, c'est que le poumon augmente de volume pour contribuer à combler le vide et Morrison a pu constater, ainsi que nous, d'ailleurs, que les types de transformation sont plutôt d'ordre pathologique que physiologique.

Il se produit un emphysème de compensation, emphysème vrai avec rupture alvéolaire et distension vasculaire, donc emphysème banal, pathologique. Morrison, toutefois, a remarqué que la plupart des capillaires dans les alvéoles étaient bien conservés. C'est peut-être cette particularité qui a fait dire à certains qu'il s'agissait d'un véritable emphysème providentiel, véritablement physiologique.

Enfin, ce qui frappa Morrison, c'est le caractère disséminé de cet emphysème. Dans certaines régions du poumon,

on trouve un engorgement vasculaire intense. « Une étude soigneuse montre que les espaces aériens sont augmentés en dimension, mais diminués en nombre. L'épithélium est grandement étiré, les noyaux étant peu nombreux et disséminés. Il ne semble pas y avoir augmentation de capillaires, mais plutôt une grande distension et un amincissement, à tel point que, dans beaucoup d'endroits, les parois des vaisseaux sont difficiles à distinguer. La présence de nombreux éléments sanguins tendrait à démontrer que cet intense engorgement aboutit à de petites hémorragies. Il me fut confirmé par le professeur Ernest Glynn, qui a bien voulu me donner son avis éclairé, que probablement les zones d'emphysème correspondaient à des points de moindre résistance, les transformations congestives étant dans les autres aires. Il a été établi par Da Fano que les vésicules d'emphysème aigu survenaient le troisième jour après l'opération. Il est curieux que ces animaux ne montrent aucune gêne à cette période. » (Morrison.)

EXPÉRIMENTATION PERSONNELLE

EXPÉRIMENTATION PERSONNELLE

Nous avons travaillé avec notre maître, le docteur Robert Monod, dans son service de l'hôpital Broussais, où, grâce à lui, nous avons pu organiser un laboratoire de chirurgie expérimentale.

L'expérimentation a une grosse importance et même, quand elle diffère de l'opération humaine, elle donne des renseignements précieux et permet d'acquérir une grande aisance opératoire. La nôtre devait donc poursuivre trois buts principaux :

1^o Entraînement ;

2^o Vérification des résultats donnés par les autres expérimentateurs, et exposés au chapitre précédent.

3^o Essai de solution de certains problèmes encore en discussion.

L'entraînement à cette chirurgie thoracique vise à entrer rapidement dans le thorax avec le minimum de traumatisme, à manipuler avec aisance les lobes qui glissent entre les doigts et qui se déchirent facilement, enfin à traiter par un mode quelconque le pédicule pulmonaire.

Les résultats des autres expérimentateurs qu'il fallait vérifier étaient :

La faible mortalité de la pneumectomie totale unilatérale droite ou gauche.

L'efficacité et la facilité d'exécution des divers traitements du pédicule.

L'étude du retentissement cardiaque et respiratoire.

L'effet sur la tension artérielle.

Enfin le fait que les bronches souches ont leur contenu stérile à la culture.

Quant aux problèmes que nous nous proposons de résoudre, ils étaient au nombre de deux :

1^o Existe-t-il un réflexe hilaire lors des strictions ou manipulations du pédicule primaire ?

2^o Que devient la cavité hémithoracique laissée par l'ablation d'un poumon entier, avec, comme corollaire :

a) se comble-t-elle ? et comment ?

b) de quelle façon se comporte le poumon restant ? Ainsi que nous l'avons vu dans un chapitre précédent, les avis sont très partagés sur ce dernier point très intéressant ; car, s'il semble indiscutable que le poumon augmente de volume, nul n'a pu apporter les preuves formelles qu'il s'agissait d'emphysème, d'hyperplasie, ou d'hypertrophie.

Nos expériences ont porté sur des chiens presque exclusivement, sauf une fois où nous avons utilisé un singe, grâce à l'amabilité de M. Nègre, de l'Institut Pasteur, et de son assistant, M. J. Bretey, qui voudront bien trouver ici l'expression de notre vive reconnaissance pour l'aide qu'il nous ont apportée. Parmi les animaux de laboratoire entre lesquels nous pouvions choisir, il y avait les lapins et les chiens. Nous avons éliminé les lapins comme animaux trop petits, sur lesquels les observations sont trop difficiles, et nous avons pris le chien qui est plus gros et présente un thorax moins malléable. Nous connaissions l'objection classique : le chien se prête mal à la chirurgie thoracique ;

en réalité, avec un outillage convenable, cette chirurgie est parfaitement possible, elle est seulement un peu plus malaisée. Faire des pneumectomies chez le chien implique de façon absolue la baronarcose ; c'était là le premier obstacle et, en apparence, le plus difficile à franchir. M'inspirant des appareils de Meltzer, de Livingstone et de Brauer, j'ai construit un appareil d'anesthésie pour chien fonctionnant à l'éther et actionné par une pompe électrique. Au début, nous nous sommes contenté d'agir suivant le principe de Brauer, c'est-à-dire de faire respirer l'animal dans une chambre à hyperpression. Mais tout en ayant obtenu ainsi d'excellentes anesthésies, souvent nous eûmes de petits incidents et sur 14 chiens, nous en avons perdu un d'asphyxie ; aussi, pour la deuxième série expérimentale, avons-nous décidé d'employer la méthode d'insufflation intratrachéale de Meltzer.

Description de l'appareil

Il se compose d'une source d'air comprimé filtré qui peut être une pompe à pied, une bouteille d'air comprimé, ou une pompe électrique, P. Nous avons utilisé un aspirateur électrique inversé. Deux canalisations, l'une barbotant dans l'éther, E., l'autre allant directement à un ballon détenteur, D., assurent la circulation du mélange anesthésique ; deux robinets R. et R' permettent le réglage ; un manomètre à mercure, M., en dérivation sur le circuit, indique la pression. Un masque spécial conique s'adapte sur le museau du chien, l'étanchéité étant réalisée par un diaphragme en caoutchouc percé d'un orifice. Le fond du masque porte deux tubulures, l'une pour l'admission, A., l'autre pour l'échappement, S. Par le premier tube passe

la canule intratrachéale qu'on raccorde à l'appareil ; le tube d'expiration est raccordé à un tuyautage qui plonge dans un bocal d'eau, B., d'au moins huit litres. Au moyen d'un curseur spécial, C., on peut régler la hauteur d'immersion de ce tube gradué en centimètres, ce qui permet d'augmenter ou de diminuer facilement la pression intrapulmonaire. Le masque est maintenu sur le museau de l'animal par une courroie élastique qui passe derrière sa tête (fig. 3 et 4).

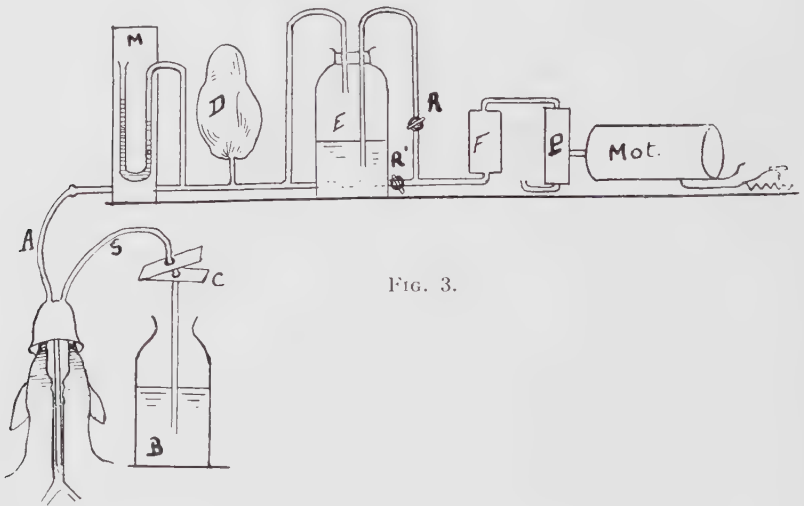


FIG. 3.

Le mélange anesthésique pénètre dans les poumons par un cathéter souple dont le calibre doit être la moitié ou les $\frac{2}{3}$ de celui de la trachée, afin de permettre l'échappement de l'air expiré entre sa paroi et la trachée. Le calibre du cathéter correspond environ à un numéro 22 pour un chien normal (environ 15 k. 5).

La pression doit être d'environ 15 mm. de mercure. Cette méthode présente plusieurs avantages considérables :

1° l'animal ne prend qu'une infime quantité d'anesthésique.

2° L'anesthésie est rapide, on n'observe jamais de syncope à cause de la ventilation alvéolaire qui est considérable.

3° La suppression des mouvements respiratoires est

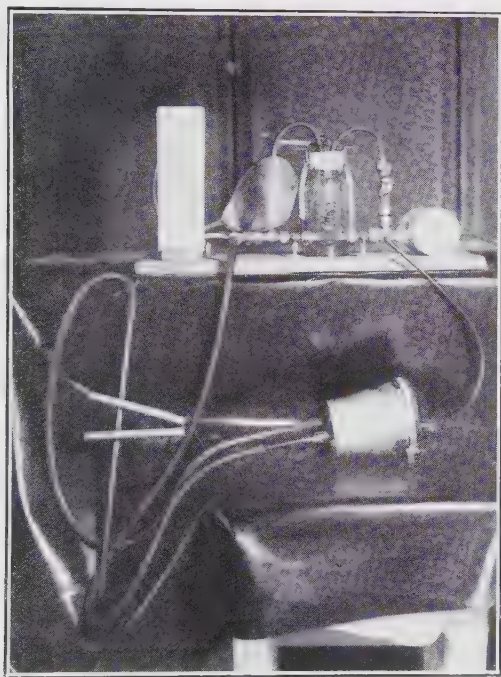


FIG. 4. — Photo de notre appareil d'anesthésie.

Il manque évidemment la pompe à air qui se branche sur le tuyau de droite, sortant du filtre à air.

quasi totale. L'animal n'a guère plus de 5 ou 6 respirations par minute et encore sont-elles de faible amplitude, l'hématose étant assurée par le courant d'air intrapulmonaire.

Quoi qu'on en ait dit, cette hématose se fait parfaitement, malgré le gonflement du poumon, à condition qu'il ne soit pas excessif; la couleur du parenchyme reste rose,

et s'il devient cyanosé, il suffit de supprimer un instant la pression intrapulmonaire pour que tout rentre dans l'ordre.

Technique de l'anesthésie

Il est indispensable, pour obtenir une bonne anesthésie, d'administrer, une demi-heure avant l'opération, 4 à 8 cgr. de morphine suivant la grosseur de l'animal. On commence par endormir à l'aide du masque et de l'éther. Dès que le sommeil est obtenu et que le relâchement musculaire se produit, on place l'animal sur le dos, la tête au bout de la table et tournée de 45° vers la gauche. L'opérateur se met à gauche, l'assistant qui tient la gueule ouverte, à droite, et on procède au tubage en se guidant à l'aide de l'index gauche, tandis qu'un deuxième aide tire la langue au maximum. On pousse ainsi le cathéter jusqu'à ce qu'il pénètre dans la trachée, en arrière de la glotte. On le pousse de 12 à 16 cm., suivant la taille de l'animal, car on doit atteindre la bifurcation. Il faut être bien dans la trachée et non dans l'œsophage, le bruit de l'air en sortant autour du cathéter indique la bonne introduction de la canule ; un excellent moyen de vérification consiste à pincer la trachée au niveau du cou entre le pouce et l'index et à imprimer quelques mouvements à la canule. De toute façon, il est prudent de s'assurer que l'estomac ne se distend pas au début de l'insufflation.

Livingstone donne comme distance de la glotte à la bifurcation de la trachée les chiffres suivants :

Pour un chien de 5 à	6 kgr.	15 cm.
—	— 10 —	20 —
—	— 15 —	25 —

Le tube étant en place, on procède à la fermeture de

la bouche, ce qui est parfaitement réalisé par un leucoplaste, qui obture bien la commissure et on met le masque étanche. Il est nécessaire de faire passer le cathéter dans un anneau rigide, en liège ou en caoutchouc dur, par exemple, qu'on place au niveau des dents pour éviter l'aplatissement du tube par morsure. Le mieux est d'avoir un tube grillagé genre canule de Mayo, à travers lequel on passe le tube.

On donne le courant d'air à la pression de 1 cm. 5 à 4 cm. de mercure, suivant les besoins, en faisant le réglage, comme nous l'avons indiqué précédemment, en faisant varier la résistance expiratoire et le débit de l'air insufflé. En procédant ainsi, on obtient une anesthésie calme, sans balancement du médiastin, permettant le traitement du pédicule par n'importe quelle technique. Le réveil est instantané et on n'observe pas de congestion post-opératoire.

A la vérité, il n'est pas toujours facile d'obtenir cette régularité et ce calme. La réalisation est loin d'être aussi simple que semblent le dire les publications germano-américaines. Malgré les barèmes donnés, proportionner la grosseur de la canule trachéale au diamètre de la trachée du chien et le débit de l'appareil à la pression optima est un problème délicat que nous n'avons pas résolu chaque fois. De toute façon, calme ou non, l'anesthésie est sûre et inoffensive, et c'est déjà un point important.

Technique opératoire

POSITION DE L'ANIMAL

Couché sur le côté sain, les pattes bien tendues pour exposer au maximum le thorax.

PRÉPARATION DE LA PEAU

C'est un temps capital, dont peut dépendre le succès de l'opération. S'il est possible, il est préférable de procéder au nettoyage de l'animal les jours précédents.

Sur la table, il faut tondre tout le champ opératoire à l'aide d'une tondeuse, que certains préfèrent au rasoir, qui entame l'épiderme et racle beaucoup d'impuretés. Nous avons adopté le rasoir. Puis on passe trois couches de teinture d'iode successives, en laissant sécher chacune d'elles. Les Américains conseillent de laver la peau avec une solution de bichlorure de mercure à 1/3.000. Les champs doivent être mis avec soin et recouvrir l'animal en entier de façon à obtenir un champ opératoire aussi stérile que possible.

INTERVENTION

L'espace intercostal est repéré ; c'est en général le cinquième ou le sixième ; il faut se méfier, car on est facilement trop bas chez le chien. On trace l'incision suivant cet espace, depuis le sternum en avant, jusqu'à trois travers de doigts du rachis en arrière. On borde soigneusement la plaie et on change de bistouri pour ne pas utiliser celui qui a coupé les téguments. Il ne sert de rien d'enlever une

côte, d'ailleurs il est presque impossible, chez le chien, de faire une résection sous-périostée. Puis on coupe rapidement les muscles et on fait une boutonnière dans la plèvre avec un instrument mousse, une pince de Kocher, par exemple. On agrandit l'incision en ouvrant l'espace dans toute sa longueur avec des ciseaux. L'écarteur automatique est mis en place et ouvert au maximum. Le thorax du chien se prêtant bien, il n'est pas nécessaire de sectionner les côtes en arrière. Le thorax largement ouvert laisse voir toute l'étendue d'un poumon ; chez le chien, il n'y a pas d'adhérence et les lobes sont d'un rose délicat, surtout chez les jeunes. A droite il y a quatre lobes et à gauche trois.

On peut alors pratiquer l'intervention désirée, après avoir soigneusement protégé la cavité avec des champs humides et chauds, pour éviter une trop grande déperdition de chaleur et la souillure de la plèvre.

Une première série d'expériences porta sur 14 chiens, c'était tout au début de nos recherches et nous avons procédé sans méthode bien déterminée. Une mort survint, due à une mauvaise anesthésie ; si on ajoute à cela un cas malheureux où la rupture d'une canalisation d'air de l'appareil entraîna la mort par asphyxie, il nous reste 12 cas opérés sur 14. Sur ces 12 chiens, nous avons fait 11 lobectomies par des procédés différents et une pneumectomie. L'opération a été, dans chaque cas, bien supportée, et la plupart des morts sont dues à l'infection. A cette période, nous n'avions pas encore pu réaliser une installation suffisante pour que toutes les garanties d'asepsie puissent être obtenues.

4 chiens ont survécu, ceux qui moururent le firent dans un délai variant entre 3 et 15 jours.

Étude des cas

CHIEN N° 1 : A. — Jeune animal du poids de 15 kgr. environ, opéré le 2 décembre 1933, sous anesthésie à l'éther sous pression, mais sans insufflation ; lobectomie du lobe moyen droit. Traitement du pédicule : ligature séparée des vaisseaux et de la bronche, à l'aide de fil de lin n° 1, plus une ligature en masse de sécurité. Suites immédiates bonnes. Le 3^e jour, apparition de toux et d'emphysème sous-cutané au niveau de la cicatrice. L'emphysème augmente rapidement et se généralise, sauvant l'animal de la mort par pneumothorax suffocant. L'aspect du chien est monstrueux, il a doublé de volume ; véritablement soufflé, il donne au toucher une impression d'élasticité crépitante caractéristique. On fait des incisions un peu partout et l'emphysème diminue. La radiographie pratiquée montre un pneumothorax complet du côté opéré, on voit même la trace de l'air s'échappant par la brèche opératoire. Le cœur est dévié en masse, il n'y a pas de pneumothorax du côté sain. L'emphysème diminue progressivement et la guérison se fit en un mois, avec une légère fistule pleurale, mais non bronchique. L'animal peut courir, sauter, mais est un peu dyspnéique. Ce chien a été opéré une deuxième fois, nous le retrouverons au n° 11 (fig. 5-6-7).

CHIEN N° 2 : A. — Mort sur la table par mauvaise anesthésie ; au moment de l'ouverture thoracique, syncope respiratoire, puis cardiaque.

CHIEN N° 3 : A. — Poids : 15 kgr. Opéré le 9 décembre 1933. Lobectomie du lobe inférieur droit. Le pédicule est traité à l'aide d'un serre-nœud ; on fait l'hémostase provisoire et on coupe le lobe ; ligature séparée au catgut 0 de chaque vaisseau et bronche visibles sur la tranche de section. Par-dessus un surjet de fil de lin fin prenant chaque bord de la tranche, on réalise l'enfouissement suivant le procédé utilisé chez l'homme par Brunn de San Francisco. Pour finir, on fait un essai de fixation du moignon sous le lobe sus-jacent à l'aide de quelques points de fil de lin. Faute d'instruments spéciaux, on est obligé de se servir, pour toutes ces sutures, d'une grosse aiguille de Reverdin, qui traumatise gravement le moignon et le lobe

CHIEN 1 : A 1^{er} temps : Ablation du lobe inf. Ligature en masse du pédicule.

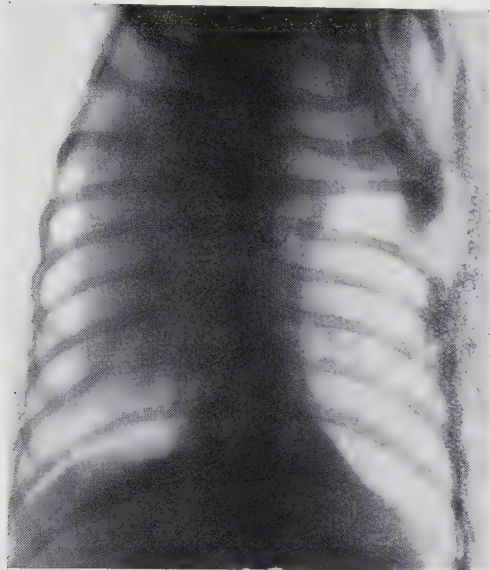


FIG. 5. — Dix jours après : pneumothorax limité au côté opéré et emphysème sous-cutané généralisé.

Cliché établissant chez ce chien la preuve de la non-communication des deux plèvres : remarquer la fusée de l'air, hors la cavité pleurale dans le tissu cellulaire.



FIG. 6. — Vingt-six jours après : l'emphysème s'est résorbé. Cavité comblée par affaissement. Au-dessus, espace clair correspondant aux lobes sus-jacents.



2^e temps : chien réopéré. Ablation des lobes supérieur et moyen.

FIG. 7. — Trois semaines après : l'hémithorax vide du poumon s'est aplati de haut en bas. Le cœur est peu déplacé par rapport à l'axe médian.

sus-jacent. Il y a hémorragie et échappée d'air. Après l'opération, le shock est marqué, néanmoins l'animal va seul au chenil. Mort le surlendemain, l'autopsie montre une importante hémorragie dans la plèvre.

CHIEN N° 4 : A. — Chien de 10 kgr. Opéré le 11 décembre d'une lobectomie du lobe inférieur droit. Même technique pour le n° 3, mais avec de fines aiguilles intestinales enfilées de soie fine. Mort le 4^e jour. A l'autopsie, léger épanchement, moignon parfait.

CHIEN N° 5 : A. — 18 kgr. Opéré le 20 décembre. Ablation des deux lobes moyen et inférieur droits. Même technique pour le moignon que pour les deux précédents. Suites parfaites ; un peu de toux avec rhinite qui cède vite à l'eucalyptine. Guérison complète en quinze jours. Ce chien ne fut aucunement diminué par l'opération. Nous désirions le conserver pour des travaux ultérieurs, mais il fut volé au bout d'un mois (fig. 8-9-10).

CHIEN N° 6 : A. — Gros chien de 24 kgr. Opéré le 27 décembre. Ablation des deux lobes moyen et inférieur par le même procédé. Pour celui-là, il y avait eu manifestement des fautes d'asepsie et la mort survint trois jours après. L'autopsie montra une pleurésie et une péricardite hémorragique.

CHIEN N° 7 : A. — 24 kgr. Opéré le 3 janvier 1934. Ablation du lobe azygos droit. Traitement du moignon suivant la technique utilisée par Shenstone chez l'homme, c'est-à-dire après mise en place d'un serre-nœud, hémostase et fermeture des bronches par un surjet de catgut faisant l'aller et retour sur la partie vasculaire et bronchique de la tranche ; deuxième surjet de fil de lin 00 pour enfouir en prenant les bords pleuraux et enfouissement sous le lobe sus-jacent. Mort le 5 janvier. A l'autopsie, on constata que la mort était due à une pleurésie putride du côté droit. Moignon parfait accolé aux lobes sus-jacents, pas d'hémorragie. Côté gauche intact.

CHIEN N° 8 : A. — Pesant 18 kgr. Opéré le 5 janvier 1934. Lobectomie du lobe supérieur gauche avec incision dans le huitième espace donnant un jour très bon, même pour un lobe supérieur. Le moignon est traité comme le précédent, avec cette différence que la section étant très près du pédicule,



FIG. 8. — Trois jours après l'intervention : pas de pneumothorax.



FIG. 9. — Huit jours après l'intervention : léger déplacement du cœur.



FIG. 10. — Un mois après : chien guéri, plaie cicatrisée sans fistule, le poumon restant a comblé le vide.

la bronche primaire du lobe se trouve coupée et on y place une ligature. Enfouissement au fil de lin 00. On fait un essai d'enfouissement sous la partie supérieure du lobe inférieur, mais c'est plus difficile que pour le lobe inférieur. Le vide causé par l'ablation est considérable et le lobe inférieur paraît bien petit pour arriver à le combler. Pas de shock, suites très bonnes. Mais grosse déviation à droite du cœur dont on sent battre la pointe sous la peau. Le 10 janvier, un léger écoulement survient, témoin d'un épanchement du côté opéré. On place un drain avec un pansement, il s'écoule du liquide louche en grande abondance. La mort survient le lendemain, 11 janvier. A l'autopsie : moignon parfait, mais pleurésie avec flocons fibrineux non fétides.

CHIEN n° 9 : A. — Pesant 10 kgr. Opéré le 11 janvier. Ablation du lobe moyen droit. Traitement du moignon à la façon de Shenstone, c'est-à-dire suture sans ligature, comme pour le chien 7. Badigeonnage du moignon à la tripaflavine au cinq millième. Le 16 janvier, apparition d'une petite fistule pariétale, soufflante et suintante. Mort le 5^e jour. A l'autopsie, épanchement séreux louche, bon moignon.

CHIEN n° 10 : B. — Chienne de 20 kgr. Opérée le 16 janvier. Ablation du lobe moyen droit. Le traitement du pédicule est différent des autres. Ligature transfixiante à l'aide d'une aiguille montée au catgut 0. On passe une ligature au-dessus de la bronche, en se guidant sur la résistance tactile que donne le contact de la bronche, et une autre au-dessous. A l'aide d'une grosse soie qui lie le poumon à la base, on fait une légère traction sur le pédicule et on coupe les vaisseaux sus et sous-jacents à la bronche. La bronche étant libérée, on l'écrase à l'aide d'une pince de Kocher et on la lie au catgut n° 2. Section au bistouri, une artère saigne et il faut passer une autre ligature. Les suites semblent excellentes, mort brusque le 6^e jour après une phase de dyspnée croissante et rapide, due à un pneumothorax suffocant. Malheureusement on arriva trop tard pour faire une ponction décompressive.

CHIEN n° 11 : A. — Il s'agit du chien n° 1, déjà opéré le 2 décembre. Complètement guéri, on décida de lui enlever les lobes droits restant, pour obtenir une pneumectomie unilatérale totale. Ceci fut fait le 13 février 1934. On passe par

la même incision, il existe un comblement marqué du cul-de-sac pleural. Le médiastin est très épaissi et complètement rigide, car à la suite du pneumothorax, par ouverture de la bronche, je rappelle qu'il y eut une petite réaction séreuse. On libère facilement les trois lobes restants et on dégage la bronche souche. C'est alors qu'avec le docteur Marc Iselin nous décidâmes d'expérimenter un nouveau procédé de fermeture (fig. 11). Après ligature de la bronche, on sectionne le poumon et on l'enlève, puis on la coude sur elle-même et on la maintient dans cette position par une ligature lâche à la soie, réalisant la même fermeture que celle d'une vessie de ballon de foot-ball. Le dôme diaphragmatique est épaissi, on place un drain qu'on

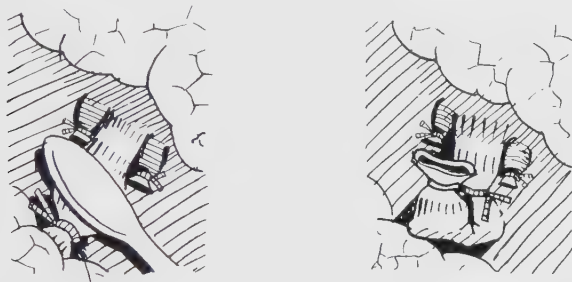


FIG. 11. — Schéma de notre procédé de fermeture par plicature.

fixe dans cette coque et on ferme hermétiquement. Nous pensions, et l'évolution ultérieure nous a donné raison, que le médiastin étant devenu rigide, on pouvait drainer sans inconvénient. Les suites furent étonnamment simples, aucun shock, le lendemain l'animal s'alimente, le drain donne abondamment. On l'enlève au bout de huit jours, et en quinze jours la guérison est obtenue complètement, l'animal est en parfait état ; il peut courir, sauter et semble normal.

On suit peu à peu l'évolution radiologique de l'hémithorax. En deux mois, sans que la morphologie extérieure soit changée, l'animal a aplati son thorax, remonté son diaphragme et comblé sa cavité en entier (voir fig. 7).

CHIEN N° 12 : A. — Poids : 10 kgr. Opéré le 20 février 1934. Ablation des lobes inférieur droit et azygos par deux sutures à la façon de Shenstone et fixation au lobe sus-jacent. Mais

comme par ce procédé il se forme toujours un épanchement sérosanglant qui s'infecte et tue l'animal, on place un drain qu'on rend étanche à l'aide d'une pince à vis et on s'arrange pour que l'animal ne puisse retirer son pansement. Le lendemain, on met le drain en connexion avec un aspirateur et on desserre la vis, on retire ainsi un demi-litre de liquide sanguin ; après la séance, l'animal est brusquement très shocké, le cœur est rapide, il y a de la dyspnée, et l'aspiration a été certainement trop poussée, entraînant le déplacement du médiastin. La mort survient le 22 au matin.

CHIEN N° 13 : A. — Chienne de 12 kgr. Cette fois, dans l'espoir d'augmenter la résistance du chien à l'infection, nous faisons, les jours précédant l'opération, à deux reprises séparées par un jour d'intervalle, 1 cmc. de propidon. Opération le 24 février 1934. Lobectomie du lobe inférieur droit, ligature transfixiante du hile au fil de lin. Suites excellentes. Le 4^e jour, léger suintement à la partie inférieure, la plèvre se fistulise et l'écoulement est abondant, mais l'animal s'alimente et, pour la première fois, semble résister à l'infection de sa plèvre. Le 10^e jour, l'animal, qu'on ne soupçonnait pas en gestation, met bas 4 petits chiens, 1 meurt et les 3 autres vivent bien et têtent leur mère avec avidité. On a le tort de laisser les petits à la mère et celle-ci maigrit visiblement et s'épuise d'autant plus que sa fistule pleurale continue à couler légèrement. Elle finit par mourir de cachexie le 24 mars.

Dans cette série, sur 12 chiens, il y a donc eu 11 lobectomies et une pneumectomie totale droite. Le pédicule fut traité :

Une fois par ligature en masse ;

Quatre fois à la façon de Brunn.

Quatre fois à la façon de Shenstone.

Deux fois par ligature transfixiante ;

Et une fois par coudure, à la façon dont on ferme une vessie de ballon de foot-ball.

Quatre survécurent à l'opération :

N° 1, auquel on avait fait une ligature en masse, mais

qui aurait dû mourir de son pneumothorax suffocant, donc ce procédé est à rejeter.

Le n° 5, traitement à la façon de Brunn.

Le n° 11, par notre procédé par coudure.

Le n° 13, par ligature transfixiante.

Les 8 morts, sauf 2, furent dues à l'infection, les unes, par infection opératoire; les autres par nécrose du moignon.

Dans les 4 cas où nous avons suturé le moignon sans faire de ligature, il y a eu épanchement séro-sanguin, infection et mort. Dans 2 cas, le moignon était un peu sphacélé.

Une fois, il y eut non seulement infection pleurale, mais péricardite. Les 2 autres morts provinrent, l'une d'une mauvaise technique opératoire, chien n° 3 (blessure du poumon, hémorragie), l'autre de pneumothorax suffocant avec lâchage de la bronche.

Instruit par cette première série, à vrai dire peu encourageante, mais dont les causes d'échec furent finalement toutes découvertes, nous avons entrepris une deuxième série d'expériences qui, cette fois, obtint un succès complet. Cette série a porté sur 6 chiens et un chimpanzé auquel, avec mon maître, le docteur Robert Monod, nous avons pu faire deux lobectomies successives.

Grâce à une technique parfaite, nous n'avons observé aucune infection pleurale et aucun lâchage de bronche.

Les anesthésies ont toutes été faites par insufflation intratrachéale à l'éther pour les chiens; par hyperpression, à la manière de Brauer, pour le chimpanzé. Toutes ont été excellentes et nous n'avons eu qu'un accident (mortel, il est vrai) causé par un défaut de pénétration de la canule jusqu'à la bifurcation de la trachée; les poumons n'étaient pas insufflés et l'asphyxie inévitable se produisit pendant l'opération.

Tous les autres, soit 5 chiens et le chimpanzé, ont guéri et furent conservés et suivis pendant plusieurs mois. Un des chiens, le n° 11 B, qui aboyait sans arrêt dès le troisième jour, fit, le sixième, un pneumothorax sous tension par fuite de sa ligature, et comme le n° 1 A, fut sauvé providentiellement par un emphysème sous-cutané généralisé. Il guérit très bien, sans fistule, et fut sacrifié trois mois après. Nous donnerons les résultats plus loin. Les autres chiens furent sacrifiés quatre mois plus tard, ils étaient en parfait état et avaient beaucoup grossi. Le chimpanzé est toujours en vie et nous continuons à observer l'effacement progressif de sa cavité laissée par la pneumectomie totale gauche (fig. 12 à 18).

Dans cette série, nous avons fait, sur les 6 chiens, 6 pneumectomies totales droite ou gauche en un temps sans observer le moindre shock.

Cinq fois, nous avons fait un pédicule par lobe et une seule fois un seul pédicule ;

Quatre fois, nous avons fait des ligatures simples, à la soie n° 1, de chaque élément pédiculaire soigneusement séparé et une seule fois il y a eu lâchage.

Deux fois, nous avons employé la plicature suivant notre procédé et, en particulier, pour traiter le pédicule primaire. Dans les deux cas, la cicatrisation s'est produite sans incident.

Chez le chimpanzé, on employa la suture suivant la technique de Tudor Edwards. La première lobectomie fut suivie d'une guérison per primam. Pour le lobe supérieur, il se produisit un épanchement putride dû à ce fait qu'on avait mis une ligature de sécurité à la place du serre-nœud. L'animal fut très malade et nous avons bien pensé le perdre, mais il put supporter cette infection massive de

tout son hémithorax gauche et après un drainage qu'on essaya en vain de rendre étanche par le procédé de Delagenière, la guérison se fit sans fistule, alors qu'il persistait encore une cavité assez considérable.

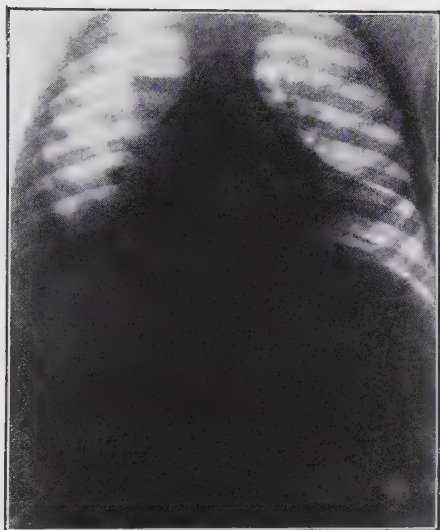


FIG. 12. — Radiographie du chimpanzé prise trois jours après la lobectomie du lobe inférieur gauche. L'aspect du thorax est normal. Pas d'épanchement dans le cul-de-sac.
(Cliché inversé par erreur)



FIG. 13. — Radio du chimpanzé quatre mois après la lobectomie du lobe supérieur gauche, réalisant la pneumectomie totale gauche. Il y a eu une pleurésie putride avec drainage libre pendant deux mois. A ce stade guérison intégrale sans fistule, les côtes se sont rapprochées, le cœur est un peu dévié. Le reste de la cavité semble être organisé. L'animal est actuellement, sept mois après, en excellent état, et non amoindri.



FIG. 14. — Le thorax est ouvert. Le lobe saisi par l'opérateur et la corde du serre-nœud poussée jusqu'au pédicule.



FIG. 15. — Le serre-nœud est serré à fond et le lobe sectionné, l'aide présente la tranche de section pour la suture. On voit le masque étanche qui permet de donner la baronarcose à l'éther suivant le principe de Brauer.



FIG. 16. — Le premier surjet est fait. Le serre-nœud est enlevé. L'aide maintient le moignon avec le fil du premier surjet. L'opérateur s'apprête à faire le second.

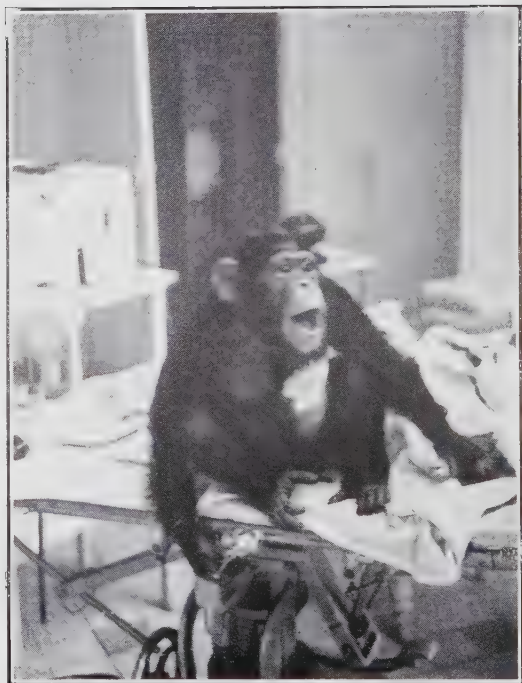


FIG. 17. — Immédiatement après la fin de l'opération.

Réveil rapide et bruyante manifestation. Pas de shock. Au deuxième plan, on remarque notre premier appareil d'anesthésie.

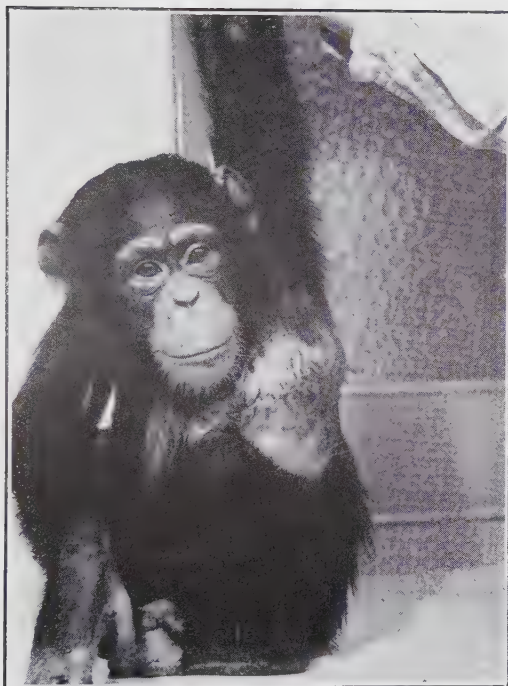


FIG. 18. — Deux mois et demi après la pneumectomie totale gauche. On aperçoit le drain à la partie postérieure de l'incision. Aucune désunion n'est survenue malgré l'épanchement putride. Actuellement, la guérison est totale, sans fistule.

De nos expériences, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

La mortalité sur des animaux sains est nulle si l'asepsie est rigoureuse et si l'anesthésie offre les garanties de régularité et de pression nécessaires pour combattre les effets du pneumothorax, enfin si le soin apporté au traitement du pédicule le rend étanche.

Les moyens de fermer le moignon hilaire sont presque tous bons et les difficultés ont été très exagérées en ce qui concerne la cicatrisation de la bronche. Pourtant, la ligature en masse doit être rejetée, du moins expérimentalement. Les ligatures séparées donnent de bons résultats et sont encore le moyen le plus simple. Les vaisseaux se cicatrisent toujours par première intention, quelle que soit leur importance, et nous n'avons observé ni les hémorragies secondaires tant redoutées par Alexander en cas de ligature, ni les thromboses migratrices rétrogrades dont parle Léopold Mayer. Toutefois, les grosses bronches peuvent être coupées par la ligature avant que la cicatrisation ne soit faite. Dans ces cas, le procédé de Willy Meyer serait le procédé de choix ; nous ne sommes malheureusement pas du tout d'accord avec les auteurs étrangers au sujet de sa facilité d'exécution et nous préférons employer la plicature.

Le surjet ou les points en U, qu'on emploie chez l'homme, peuvent, dans certains cas, donner lieu à un sphacèle partiel provoquant une réaction pleurale toujours mortelle chez le chien.

Les bronches se cicatrisent toujours ; le seul danger

est le pneumothorax à soupape en l'absence de drainage, produit par le lâchage de la ligature avant la cicatrisation complète. Les deux chiens qui ont été sauvés par leur emphyseme généralisé sous-cutané avaient, à l'autopsie, une cicatrisation parfaite de leur bronche; le temps nécessaire pour que cette cicatrisation soit parfaite est de dix à douze jours. Nous ne pensons pas que les fils tombent, car, même dans les cas où une fuite s'était produite, nous avons retrouvé les fils de soie dans le moignon de cicatrisation.

Retentissement cardio-vasculaire

Grâce au professeur Sergent, qui a bien voulu nous recevoir dans ses laboratoires, et au docteur Kourilsky, qui a eu l'extrême obligeance de se charger des enregis-

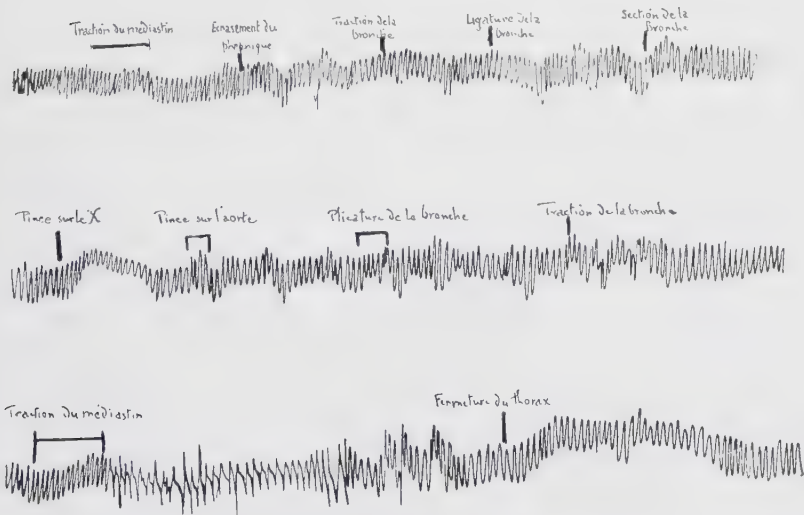


FIG. 19. — Graphique pris par enregistrement de la pression artérielle par canule intraartérielle fémorale pendant une lobectomie chez le chien.

On note deux variations nettes à la pression du pneumogastrique à la fermeture du thorax.

trements pendant l'opération, nous avons pu constater que bien peu de facteurs étaient capables de modifier le rythme cardiaque et la tension artérielle.

Ni les traumatismes du pédicule (écrasement, section, ligatures, aussi près du cœur soient-elles), ni les tractions brusques sur le médiastin, ni l'écrasement du phrénique, n'ont donné de modifications appréciables. Nous avons trouvé, par contre, qu'à l'ouverture du thorax la pression baissait notablement et qu'elle remontait à la fermeture; ce qui ne contredit pas l'opinion classique que le pneumothorax provoque une élévation de la tension artérielle, puisque nous utilisons l'insufflation intratrachéale (fig. 19).

Réflexes

La question est fort difficile à résoudre. Jamais nous n'en avons observé à la suite des dissections du pédicule ou des ligatures des gros vaisseaux au ras du cœur ou de l'écrasement des bronches. Aussi, en dépit de ce qui a été écrit à ce sujet, pensons-nous qu'il n'existe pas de réflexe direct capable de produire la mort subite à la façon d'une dilatation anale, par exemple.

Mais que les dissections, les manœuvres hilaires n'entraînent pas un état de shock post-opératoire plus ou moins marqué, nous n'avons actuellement aucun moyen précis de nous en assurer expérimentalement. Même dans les réinterventions, comme la deuxième lobectomie du chimpanzé où les manœuvres de libération avaient été particulièrement longues et pénibles, nous n'avons pas observé de shock. Dans presque tous les cas, les animaux ont été capables de se rendre dans leur cage par leurs propres moyens et ils se sont alimentés, dès le lendemain, normalement.

Stérilité des bronches

Chez un animal sain, elles sont constamment stériles et tous les prélèvements faits au moment de l'intervention, au niveau de la bifurcation trachéale, n'ont jamais permis d'identifier un germe quel qu'il soit. Toute infection pleurale consécutive à une lobectomie ou pneumectomie sur un animal sain est d'origine opératoire.

Que devient la cavité ?

Les examens radiologiques et les constatations nécropsiques, macroscopiques et microscopiques nous ont permis de voir ce que devenait la cavité laissée par l'exérèse pulmonaire.

Nos chiens, après quelques mois d'observation (en général lorsque nous constatons que la cavité n'existait plus à la radio), étaient sacrifiés. Sous-anesthésie générale à l'éther, l'artère fémorale était ouverte et, par la veine, on injectait du formol à 15 % pour durcir les organes et provoquer la mort. Au moment où l'animal avait ses derniers mouvements respiratoires, on plaçait un clamp sur la trachée préalablement dénudée, de façon à garder les poumons dans un état de distension convenable. Après quelques minutes, on peut ouvrir le thorax en enlevant la paroi antérieure. Les organes sont ainsi fixés à leur place et on peut faire des observations exactes. 5 chiens furent examinés ainsi : le n° 1 A., puis le 1 B., 2 B., 3 B., 4 B., 6 B. Sur le singe, les constatations furent faites in vivo lors de la deuxième intervention.

Le vide causé par l'ablation partielle ou totale d'un poumon est toujours comblé dans un délai variable, mais



FIG. 20. CHIEN 1 : A. — Photo prise deux mois après une pneumectomie totale droite faite en deux fois. L'affaissement est très marqué.



FIG. 21. CHIEN 2 : B. — Photo prise quatre mois après pneumectomie totale gauche. L'affaissement de l'hémithorax est visible.



FIG. 22. — Radio du chien 2 : B trois mois après la pneumectomie gauche. La bronche est parfaitement cicatrisée et la guérison parfaite, malgré l'incident d'emphysème généralisé. Effacement total de l'hémithorax (cliché inversé).

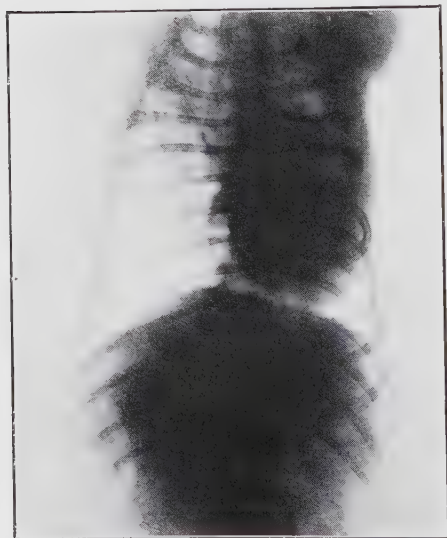


FIG. 23. — Radio du chien 3 : B quatre mois après pneumectomie totale gauche. Guérison parfaite. Effacement total.

toujours assez court. La présence d'une réaction pleurale liquidienne, même de peu d'abondance, retarde l'effacement de la cavité. Plusieurs facteurs concourent à cet effacement :

1^o Le médiastin est constamment dévié vers le côté opéré. Cette déviation est produite par :

2^o L'expansion du poumon restant.

3^o L'affaissement thoracique est important et précoce ; il se fait par rapprochement des espaces intercostaux et par obliquité des côtes ; il est bilatéral, le thorax le réduisant à une cavité et conservant sa symétrie en partie ;

4^o Élévation du diaphragme même sans paralysie préalable du phrénique.

Archibald parle de comblement par épaissement pleural ; il a remarqué sur le chien et sur l'homme, que la plèvre bourgeonnait et se couvrait de granulations qui finissaient par s'organiser et réalisaient finalement le coalescence des deux feuillets pleuraux. Nous pouvons affirmer que ce n'est pas là un processus destiné à produire le comblement de la cavité. Ces phénomènes, nous les avons constatés aussi ; mais ils ne se produisent que lorsqu'il y a infection. C'est le cas le plus habituel chez l'homme. Dans les deux cas où nous avons pu faire les mêmes observations qu'Archibald, il y avait eu infection légère. Le péricarde était adhérent à la paroi thoracique du côté opéré par une bride pleurale épaisse, visible à la radio et ayant maintenu le médiastin lors du pneumothorax sous pression.

Les plèvres très épaissies étaient surtout la médiastine, recouvertes d'un enduit de bourgeons charnus friables, comparables à ceux qu'on voit sur les plaies en voie de

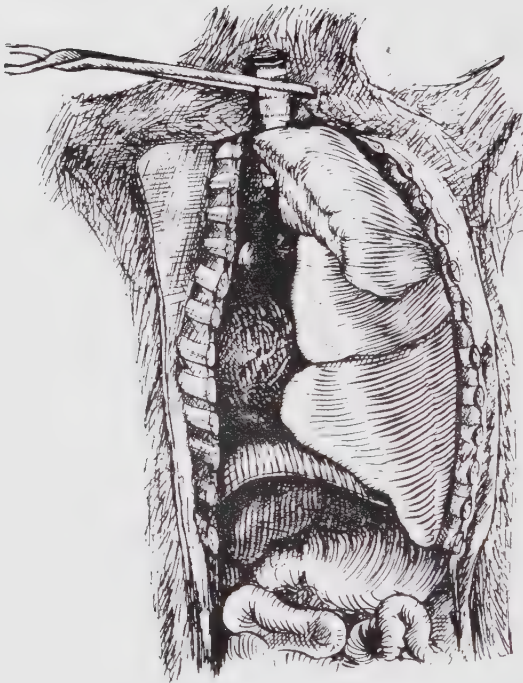


FIG. 24. — Dessin d'après nature du thorax ouvert du chien N° 1 : A sacrifié quelques mois après une pneumectomie totale droite en deux temps. Le poumon gauche est très développé. Il ne reste plus rien de l'hémithorax droit. La plèvre médiastine est très épaissie, il existait une légère quantité de liquide dans le cul-de-sac inférieur non encore comblé. Un gros ganglion est visible au-dessus du cœur.

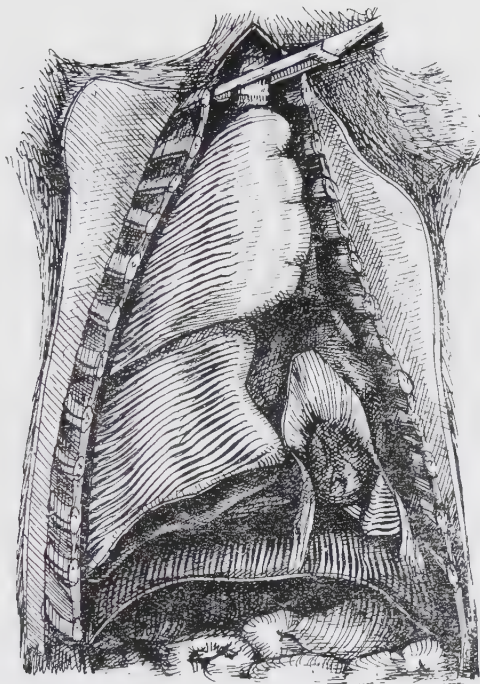


FIG. 25. — Dessin après ouverture du thorax du chien N° 3 : B sacrifié quatre mois après pneumectomie totale gauche en 1 temps.

Pas d'hémithorax gauche. Le poumon droit est très dilaté. On voit sous le cœur émerger le lobe médiastinal du poumon droit.

Les plèvres sont intactes. Il n'y a pas d'adhérence entre le médiastin et la paroi thoracique pourtant au contact.

cicatrisation, et qu'on détruit au nitrate d'argent. Ce n'est là que le résultat d'une infection et nullement un processus de comblement. Sur les 3 chiens restants, il n'y avait eu aucune infection, la guérison était survenue sans le moindre incident en moins de quinze jours. L'hémithorax était parfaitement effacé, les radios en font foi. A l'ouverture, aucune bride pleurale, les plèvres avaient gardé leur finesse, leur souplesse et leur transparence. Le cœur, enveloppé des lobes du poumon restant, était à la paroi, le cul-de-sac

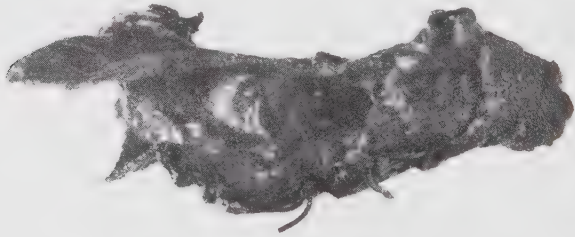


FIG. 26. — Bronche obturée par notre procédé de plicature et ouverte longitudinalement pour montrer que la cicatrisation est parfaite.

pleural n'était pas comblé et le diaphragme à peine remonté.

Sur le singe, lors de la deuxième intervention, il n'existait aucun diverticule pleural. Le lobe restant (en l'occurrence le supérieur gauche) occupait toute la cavité, un peu diminuée par l'ascension diaphragmatique, et adhérait de tous côtés.

Dans tous les cas, nous avons prélevé la bifurcation trachéale pour examiner les moignons. Les cicatrices étaient toutes parfaites, produites par des formations conjonctives péribronchiques. Les fils de soie étaient retrouvés, et du côté pleural la rétraction se faisait en totalité : il n'y avait aucune saillie dans la cavité.

Dans les cas où nous avons employé la plicature, la cicatrisation était parfaite et englobait complètement la coudure qui n'était plus visible. L'oblitération s'est faite au niveau de la coudure par rétrécissement endobronchique.

Comment se comporte le poumon restant ?

Il nous reste à trancher la question de l'expansion du poumon. Répétons-le : pour personne il ne fait doute que le poumon restant ne subisse une augmentation de volume. C'est certainement incontestable. Mais par quel mécanisme ? Hypertrophie, hyperplasie, emphysème ?

Pour résoudre ce problème, nous avons fait faire, dans le laboratoire de notre maître, le docteur Robert Monod, des coupes histologiques de poumon restant prélevé à l'autopsie ; nous les avons fait comparer au poumon initial pris comme témoin. Les préparations ont été interprétées par mon collègue et ami

Jean Leuret. Toutes ont montré des lésions d'emphysème vrai avec rupture alvéolaire, elongations vasculaires et même zone hémorragique. Donc, emphysème pathologique

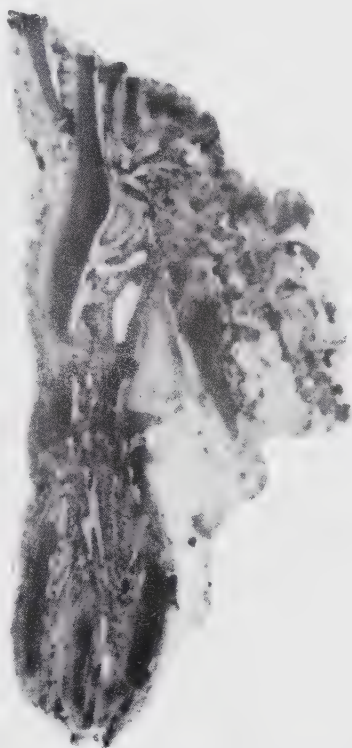


FIG. 27. — Coupe longitudinale du moignon d'une bronche traitée par plicature suivant notre procédé.

On voit que l'obturation est absolue, les cartilages étant appliqués les uns contre les autres et noyés dans du tissu fibreux.

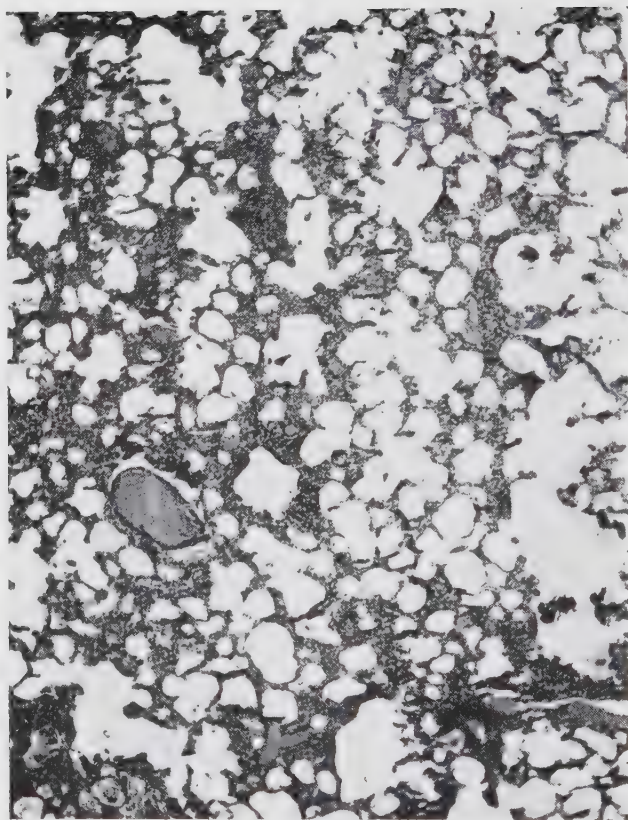


FIG. 28. — Coupe de poumon restant montrant l'emphysème.

certain; évidemment ces lésions, pour disséminées qu'elles soient, ne sont pas généralisées. Il y a probablement une partie du parenchyme qui résiste et se met en état de distension maximum, quitte à s'hypertrophier lentement

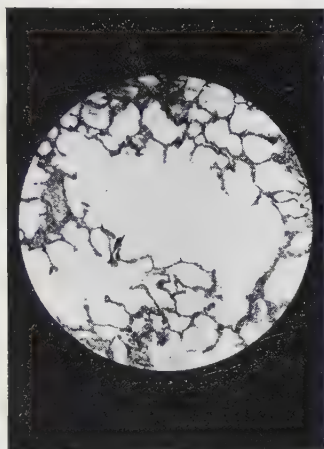


FIG. 29. — Coupe faite dans le lobe supérieur gauche du chimpanzé enlevé quatre mois et demi après l'inférieur.

L'emphysème est indiscutable et il a ici toute sa valeur, l'animal n'ayant pas subi d'insufflation intratrachéale, mais une simple baronarcose à pression minime.

par la suite, et une partie plus faible qui cède et qui assure l'expansion par déplissement pulmonaire.

Nous croyons que c'est aller un peu loin que de prétendre qu'en occupant la place du poumon enlevé, le poumon restant supplée à ce qui manque. Qu'il soit suffisant, c'est une certitude, mais il ne peut suffire qu'en fonctionnant davantage.

LA LOBECTOMIE
CHEZ
L'HOMME

CHAPITRE III

LA LOBECTOMIE CHEZ L'HOMME

Du point de vue chronologique, la lobectomie chez l'homme n'a guère commencé qu'en 1917. Avant cette date, ainsi que je l'ai montré, elle n'a été qu'une opération d'exception, isolée, hésitante. A partir de 1917, des méthodes véritables et précises se sont succédé, portant chacune sur un nombre de cas suffisant pour qu'on puisse se faire une idée et juger.

La phase historique fut, avant tout, allemande, avec Garré, Heidehain, Smid, Gluck, Friedrich, K rte, Müller, Sauerbruch.

La phase de mise au point se fit en Amérique exclusivement, d'abord aux États-Unis, puis au Canada où elle a atteint sa perfection actuelle.

Cette évolution de la lobectomie est extrêmement curieuse et intéressante à étudier. Au début, en effet, comme dans toute autre opération, la technique est compliquée, c'est celle de Robinson. Puis l'audace apparaît, et Lilienthal se fait le champion de la simplicité. Mais, après la publication de ses résultats, on note une évolution nette vers les opérations compliquées et itératives (recul inavoué, pour employer l'expression de mon maître Robert Monod); lui-même ébranlé, comme à contre-cœur, tend à régresser et abandonne tout à fait sa méthode qu'il cherche à rendre

sûre. Ce n'est pas que sa statistique soit tellement plus mauvaise que les autres, mais on cherche ardemment la sécurité loin des opérations en un temps.

Pendant cinq ans, de 1924 à 1929, les recherches se poursuivent, et c'est Brunn, de San Francisco, qui apporte la solution.

Différentes techniques employées

TECHNIQUE DE ROBINSON

C'est une opération en plusieurs temps

Premier temps

Anesthésie régionale. — L'incision va de la cinquième côte en arrière à la sixième, sur la ligne mamelonnaire, après être descendue jusqu'à la huitième sur la ligne axillaire. On résèque alors les septième, huitième et neuvième côtes sur toute leur étendue. On ouvre la plèvre et on place des mèches entre le poumon et la paroi ; on les laisse sortir à la partie moyenne de la plèvre, le lobe malade est entouré de caoutchouc, les mèches sont repérées à l'aide d'une épingle de sûreté. La paroi et la peau sont refermées par-dessus. Au bout de quarante-huit heures, on désunit la plaie un peu et on retire les mèches.

Dès qu'elles sont enlevées, on demande au malade de se gonfler et de bloquer sa glotte, et on referme rapidement. Les adhérences ainsi produites sont très solides et on attend six à huit jours pour ne pas opérer en plèvre libre. Il ne faut pas tenir compte du mieux, produit souvent par cette collapsothérapie.

Deuxième temps

Le deuxième temps est exécuté à l'anesthésie générale au chlorure d'éthyle. On ouvre la plèvre au milieu de la brèche et on libère le lobe à enlever ; les adhérences récentes sont en général lâches et cèdent au doigt. Les difficultés

sont très grandes au voisinage de la limite des adhérences et il faut faire très attention pour ne pas ouvrir la grande cavité.

Parfois il existe, surtout au niveau du diaphragme et dans la scissure interlobaire, des adhérences telles qu'il faut sculpter aux ciseaux, ce qui est long et dangereux. Il peut arriver que des troubles respiratoires se produisent, obligeant à arrêter l'opération et à la remettre à un troisième temps. On protégera les zones libérées par des mèches vaselinées pour empêcher que les adhérences ne se reproduisent.

Quand le lobe est bien libéré et qu'on peut faire le tour de son pédicule au doigt, on place un ou deux clamps courbes qu'on serre à fond et on coupe le tissu pulmonaire à un ou deux centimètres, puis on place des ligatures transfixiantes étagées et on mèche la cavité qu'on laisse ouverte.

La guérison s'obtient avec une fistule pleurale qui guérit dans un délai de huit mois à deux ans.

Résultats : Robinson fit ainsi 5 résections du lobe inférieur du poumon pour bronchectasie avec une mort ; plus tard, le nombre était passé à 7 avec 3 morts, soit 41 %.

Dans la première communication, sur les 5 cas, le premier guérit très bien et mourut quatre ans plus tard d'une pneumonie.

Le troisième cas avait un abcès chronique du poumon avec dilatation des bronches et il mourut, peu de temps après l'opération, d'une septicémie qui suivit un empyème.

Ces résultats étaient très encourageants, bien que la mortalité fût élevée, et c'est ce qui faisait dire à Samuel Robinson, président du meeting de « Thoracic Surgery » de 1922, après avoir remarqué que ces opérations étaient certainement les plus difficiles : « J'ai toujours cru que

le plus grand triomphe de la chirurgie thoracique serait le traitement chirurgical radical de la bronchectasie. »

En même temps, Hansen, de Stockholm, rapportait trois guérisons et une mort, et de Quervain une guérison.

Après la publication des résultats de Robinson, en 1917, Hitzrot, en 1918, pratiqua avec plein succès une lobectomie pour bronchectasie avec abcès multiples du lobe inférieur droit.

Il procéda par une incision intercostale dans le septième espace, trouva des adhérences provoquées par des drainages antérieurs, qu'il disséqua avec beaucoup de difficultés. Puis, ayant isolé le hile, il fit des ligatures étagées gardant la bronche pour un traitement spécial. Il l'écrasa et la lia au catgut chromé n° 2. Chose capitale à remarquer, il libéra les lobes restants pour permettre leur expansion et ferma le thorax de façon étanche en mettant un drainage irréversible.

La guérison fut obtenue en quelques semaines et une petite fistule bronchique, survenue, se cicatrisa rapidement. Mais, chose étonnante, Hitzrot ne réédita jamais son opération qui lui avait pourtant donné toute satisfaction. Sa technique, à peu de chose près, est celle d'aujourd'hui ; elle n'en diffère que par le traitement du pédicule. Encore que je ne sois pas sûr que sa manière ne soit plus rationnelle !

C'est alors que Lilienthal s'attelle au problème, et par la continuité dans l'effort, le courage non rebuté par l'insuccès, mérite bien qu'on l'appelle le « père » de la lobectomie en un temps. Il jeta la base de cette chirurgie et permit à ses élèves de mettre au point une technique sûre. La technique suivie par lui était la suivante en 1922, lors de la publication de ses premiers résultats. C'était ce qu'il nomme dans son livre : « La lobectomie primitive. »

Anesthésie à hyperpression, incision dans le septième ou huitième espace, depuis les cartilages costaux jusqu'en arrière de l'angle, ouverture de la cavité pleurale, libération du lobe, ligatures transfixiantes et étagées, qu'on laisse longues.

Le drainage est vraiment original : il prend une plaque de caoutchouc mince et perce au milieu un trou de la grosseur d'un drain n° 30, par où il passe les ligatures et le moignon. La lame de caoutchouc forme un sac dans lequel on tasse des mèches iodoformées, et on fait sortir le tout à la partie postérieure de l'incision. On passe une épingle de sûreté à travers le nœud des fils du moignon liés ensemble ; cette épingle s'appuie transversalement sur les côtes, empêchant ainsi la rétraction du médiastin. Puis on ferme hermétiquement la brèche après avoir placé un drain irréversible dans le neuvième espace. Jamais il ne suture la peau. Mais il vérifie l'étanchéité de ses sutures en mettant de l'eau sur la peau.

Dans un deuxième temps, dix à douze jours après, on enlève le lobe en rompant les adhérences.

Sur une première série de 17, il eut 10 morts, soit 58,8 %.

Il apporta alors certaines restrictions et fit, dans certains cas, des opérations itératives en produisant, dans un premier temps, des adhérences par le méchage et le badigeonnage à la teinture d'iode ou par le procédé de Samuel Robinson.

En 1925, dans son livre sur la « Thoracic Surgery », Lilienthal se donne une mortalité globale de 47 %. En 1933, Balloon et Singer, dans une volumineuse revue générale parue dans le *Journal of Thoracic Surgery*, lui imputent une mortalité de 27 morts sur 42 cas, soit 64,3 %, avec 10 guérisons, 4 améliorations et une mort tardive. Je ne sais si les chiffres de Balloon sont exacts, car on peut lire dans son tableau que Guibal aurait fait 6 lobectomies

avec 5 morts, alors qu'il n'en a publié qu'un seul cas avec guérison. Mais d'autres auteurs donnent à Lilienthal une mortalité allant jusqu'à 66 %, et lui-même, en 1932, au Congrès de Madrid, accuse 62,5 %.

Il faut reconnaître avec lui qu'il ne choisissait pas ses cas ; il est bien probable que les médecins, ne connaissant pas encore les résultats de telles opérations, ne lui adressaient que les malades pour lesquels ils ne pouvaient plus rien. A cette époque, il avait abandonné sa méthode et, après avoir essayé sur un malade la technique de Shenstone, il paraissait découragé.

Les résultats de Lilienthal n'ont pas réussi à convaincre les chirurgiens de la valeur de l'opération en un temps. Au contraire, ils ont servi à les en éloigner et à leur faire chercher la sécurité dans un recul à fond du côté des opérations itératives en plèvre adhérente.

C'est Guibal, en 1924, qui publia son cas célèbre en deux temps, à la rachi, laissant des pinces à demeure sur le hile et guérissant son malade. Pourtant, une chose frappe dans le cas de Guibal, c'est la petitesse des dimensions qu'il donne de son lobe enlevé : 3 cm. sur 2 ! Même collabé, nous n'avons jamais vu de lobe de cette dimension.

Whitemore, en 1926, essaie d'appliquer au poumon la méthode d'extériorisation, après avoir essayé la lobectomie en un temps et avoir perdu 5 malades sur 6. L'anesthésie était éthylène plus oxygène. D'abord il libère entièrement le lobe, puis il le fixe solidement aux muscles pariétaux, en passant des points de catgut chromé ou de fil de lin, très profondément, dans le tissu pulmonaire. Puis un cathéter n° 20 est placé sur le hile et bien serré. On extériorise alors le lobe et on ferme aussi hermétiquement

qu'on le peut, en mettant un drain irréversible dans la plèvre. Le poumon marsupialisé devient aussi petit qu'une orange. Il n'y a pas de shock, la nature complète l'opération; en dix jours, le lobe devient nécrotique et une gangrène sèche apparaît; en quatre à cinq semaines, le lobe tombe laissant une plaie granuleuse qui se cicatrise en quatre ou cinq mois. Il en a opéré 10 avec 3 morts, soit 33 %. 2 sont morts de pneumonie du côté sain, le premier dix jours et le deuxième deux semaines après; le troisième, de septicémie à streptocoque, trois semaines après l'opération.

Cette technique, à première vue, semble excellente; elle fut suggérée à l'auteur par la publication de Stephen Paget, en 1896, qui relatait 2 cas de hernie pulmonaire, suite de plaie thoracique, qui guérirent sans traitement.

Le premier est le cas de Rolando, en 1499 : il s'agissait d'un citoyen de Bologne vu six jours après sa blessure et qui présentait une hernie d'un lobe entre deux côtes, impossible à rentrer. Jugeant la mort inévitable, le chirurgien l'abandonna, mais, cédant aux prières du malade et de sa famille, il lui fit une incision à travers la peau, autour de la hernie, et coupa le lobe. La guérison survint.

Le second cas est celui de Tulpus, en 1674, hernie par blessure vue au troisième jour, ligature et section, guérison.

Les avantages que donne l'auteur de cette méthode sont les suivants : pas de flottement médiastinal, le lobe supérieur comble le vide, pas de danger d'infection. A l'usage, cette méthode s'est montrée très défectueuse. Elle est souvent irréalisable, le lobe étant impossible à extérioriser; l'auteur lui-même dut y renoncer pour un lobe supérieur. Il enroba son lobe de mèches pour isoler la nécrose, après ligature en masse. Certains ont essayé d'éviter cette complication en créant une thoracoplastie préalable.

Celle-ci crée des adhérences qui compliquent l'opération et ajoute un facteur de shock appréciable. D'autre part, si la ligature n'est pas très serrée, on peut voir survenir une gangrène humide, dont le danger n'est pas négligeable ; enfin, la guérison met des mois à survenir et elle laisse presque toujours une fistule bronchique. Les fistules bronchiques sont d'autant plus faciles à guérir qu'elles sont plus éloignées de la paroi. Celles-ci étant à la paroi exigent, pour guérir, des musclopplasties compliquées, souvent dangereuses et pas toujours efficaces.

Archibald admettait le principe de Whitemore, mais avec des restrictions. En 1922, il faisait sa première lobectomie suivant cette méthode. Il la publia en 1924. Il fit d'abord une thoracoplastie, puis, à quelque temps de là, une extériorisation, en étranglant le hile sur les bords de la plaie inversée. Il n'a plus jamais suivi cette technique parce qu'elle donne lieu à une fistule bronchique au ras de la peau, très difficile à fermer et parce que la thoracoplastie pulmonaire lui semble à peine nécessaire et comporte en elle-même quelques risques.

Graham aussi essaya sur 3 malades l'opération de Whitemore ; un mourut, un conserva une fistule bronchique qui donnait beaucoup de pus et le troisième guérit bien.

Graham essaya la méthode de lobectomie en plusieurs temps et, sur 3 malades, il eut une guérison et deux morts de septicémie pleurale. Il se localisa dans la pneumectomie au cautère, que presque tous les chirurgiens emploient plus ou moins modifiée et qui, entre ses mains, ne donnait qu'une mortalité de 22 %. Tout en reconnaissant que sa méthode n'est qu'un pis aller, elle lui permet d'attendre que la mortalité de la lobectomie réglée tombe à ce taux.

Zaaiger a guéri un malade en lui faisant successivement une phrénicectomie, une thoracoplastie, puis une lobectomie par ligature élastique après suture du lobe à la paroi et tamponnement.

Hedblom en fit 4 en plusieurs temps, avec 2 morts pour bronchectasies anciennes. Pour toutes, Hedblom avait fait une thoracoplastie préalable. Un malade mourut sur la table pendant la libération du poumon ; pourtant la plèvre n'avait été ni coupée, ni écrasée, et il ne sait pas si la mort a été due à une embolie ou à un réflexe. Le second malade alla bien les jours suivants, mais eut une péricardite purulente dont il mourut dans la deuxième semaine. Les deux guéris n'avaient pas de fistule.

De plus en plus, les opérations se compliquent.

Coryllos prétend que la bronchectasie étant une maladie progressive, est justiciable d'un traitement progressif, et c'est pour cette raison qu'il fait successivement à ses malades un pneumothorax, une phrénicectomie, une thoracoplastie et une ligature de l'artère pulmonaire, et enfin l'ablation du lobe. Il est du même avis que Zaaiger et insiste sur le fait que chacune de ces opérations peut être curative.

En 1932, il publiait un article présentant deux guérisons obtenues par ces méthodes « graduées », en un temps de cinq ou six mois à dix-huit mois, avec une déformation thoracique considérable et inacceptable. La technique employée consistait à faire une large résection costale et à libérer soigneusement le lobe, les adhérences au diaphragme étaient très denses ; dans un deuxième temps il plaçait un clamp sur le hile et il coupait, puis suturait le moignon avec du catgut chromé. Il eut beaucoup de mal en raison de l'extrême épaissement des bronches.

En tout, Coryllos fit 7 lobectomies avec 2 morts ; les 5 premières furent faites sans mortalité, la sixième mourut le septième jour avec signes d'hépatisation du lobe inférieur droit (côté sain) et l'autre le dix-huitième jour, avec signes d'embolie cérébrale. Un des cas appelé par lui lobectomie n'est autre qu'une pneumectomie au cautère.

Sauerbruch a fait, lui aussi, des lobectomies. Il a employé presque tous les procédés. Les unes furent faites en un temps, la plupart en plusieurs temps, après thoracoplastie, plombage et ligature élastique.

Il est difficile d'avoir une idée exacte des résultats obtenus, car les chiffres sont souvent discordants. C'est ainsi que dans un article de Hedblom, il est dit que Sauerbruch aurait fait 3 lobectomies en un temps avec 3 morts dues à un pneumothorax suffocant provenant du lâchage du moignon, et 7 après thoracoplastie avec une seule mort.

En 1927, Sauerbruch disait avoir pratiqué 23 lobectomies avec 3 morts et Nissen, en 1932, donnait la statistique de toutes les lobectomies faites à la Charité de Berlin, soit 38 cas avec 10.5 % de morts (Balloon, Singer et Graham), ce qui serait, de loin, la meilleure statistique existante.

Harrington fit six fois une lobectomie pour abcès multiloculaires, après collapsus chirurgical partiel ou complet et après phrénicectomie. 2 moururent après l'opération de pneumonie avec hémoptysies multiples ; chez un des deux, l'autopsie montra un petit abcès bronchectasique du côté opposé qui avait passé inaperçu à l'investigation clinique. Pour les quatre autres, un guérit complètement et les trois autres eurent des fistules bronchiques.

Parallèlement à ces travaux, Alexander mettait au

point une excellente technique en deux temps dont les résultats sont de loin les meilleurs enregistrés et sont, au moins, aussi bons qu'avec les meilleures techniques actuelles.

Il utilisait la technique suivante :

Avant tout, phrénicectomie qui a pu être faite quelques semaines ou quelques mois avant l'opération. Il accoutume l'organisme à de petites doses de pantopon sans atropine et use largement du drainage de posture qu'il maintient jusqu'à l'opération.

Premier temps

Il met son malade sur le côté sain en Trendelenbourg de 15° et pratique une anesthésie locorégionale jusqu'à ce qu'il ait ouvert la plèvre.

Il fait une incision qui part en arrière de la cinquième côte et descend jusqu'à la neuvième sur la ligne axillaire postérieure qu'elle suit ensuite. Les sixième, septième et huitième côtes sont reséquées et les espaces intercostaux nettoyés. A ce moment, il administre une légère pression endopulmonaire à l'aide de protoxyde d'azote. Il ouvre la plèvre et place son écarteur, puis libère le lobe à enlever qui est ordinairement l'inférieur, coupe le ligament triangulaire et frotte doucement les surfaces pleurales. On ferme alors soigneusement la plèvre, après avoir provoqué la pleine expansion du lobe, et on fait la suture cutanée sans drainage.

Après ce premier temps, il faut faire de fréquentes séances de drainage de posture, des inhalations de $O\ CO_2$ et administrer de petites doses de pantopon pour aider la toux et favoriser l'expectoration. Le deuxième, le quatrième et le sixième jour, il faut ponctionner la plèvre pour retirer la sérosité sanglante qui s'y est amassée. Huit ou dix jours

après l'opération, le malade peut se lever quelques minutes. Le deuxième temps est fait dix ou douze jours après l'opération première.

Deuxième temps

Sous anesthésie au protoxyde, l'incision peut être réouverte au doigt et le lobe est facilement libéré de ses nouvelles adhérences lâches. Il faut vérifier que le lobe est sans adhérences avec la paroi. Il n'est pas rare d'ouvrir en libérant de petites poches de pleurésie exsudative.

A l'aide d'une grosse aiguille courbe enfilée avec 90 cm. de forte soie qui n'a pas été stérilisée plus d'une fois et qu'on tient sans porte-aiguille pour avoir une meilleure sensation de ce qu'on pique, on passe l'aiguille à travers les éléments du hile au-dessus du médiastin et on lie, d'un côté et de l'autre, aussi serré qu'on le peut. Par-dessus on serre un cathéter pour compléter l'étanchéité. On place un drainage étanche, par une incision spéciale, et on ferme la brèche hermétiquement.

Les jours suivants, on fait des instillations de Dakin. Deux ou trois jours après l'opération, le thorax est réouvert et des compresses, imbibées de Dakin et d'acriflavine, sont placées autour du lobe qui se gangrène et changées journellement. On installe une irrigation continue de Dakin. Si le lobe paraît ne pas se nécroser, il faut lier à nouveau. Il tombe habituellement en deux à trois semaines. On peut le couper à quelques centimètres de la ligature quatre à cinq jours après l'opération. Le faire plus tôt expose à l'infection des caillots du moignon. La cavité pleurale se comble en deux à quatre mois et la fistule bronchique se ferme. Si elle ne se ferme pas, on en est quitte pour faire une musclopastie en se servant des muscles dorsaux.

Ce procédé, peu shockant (chaque temps pouvant durer une trentaine de minutes), aurait l'avantage de diminuer les risques d'emphysème médiastinal, de pneumo suffocant et de flottement médiastinal.

Alexander a fait 18 lobectomies avec 3 morts. Une, suivant la méthode de Whitemore, mourut, et 5, suivant celle de Robinson, guérirent.

Les 12 cas pratiqués pour bronchectasies, suivant sa technique personnelle, lui donnèrent seulement 2 morts, soit 16,66 %.

C'est évidemment un beau succès.

Quant aux 2 cas de mort :

Le premier survint pour une cause inconnue vingt-quatre heures après l'opération ;

Le deuxième alla bien pendant trois semaines, mais au bout de ce temps, il fit de la température, eut une fistule œsophagopleurale et mourut un mois après l'opération.

Actuellement, tout en reconnaissant les avantages et l'élégance de l'opération en un temps de Brunn et Shenstone, il garde la préférence pour sa méthode.

Flick a fait 3 lobectomies avec 2 morts et une guérison.

Dans un cas, il employa la méthode de Whitemore et il eut une mort de shock ; dans un autre cas, celle de Lilienthal et eut une guérison avec muscloplastie ; dans le troisième cas, il employa partiellement la méthode d'Alexander et eut une mort d'abcès du cerveau drainé.

Dolley a fait une lobectomie en un temps, suivant la méthode de Whitemore, et le malade a très bien guéri.

Churchill fit 4 lobectomies dont il publia les résultats en 1932.

Il obtint 4 guérisons.

Les deux premières furent faites par la méthode de Whitemore, et malgré une extériorisation très difficile et fort incomplète, il eut un plein succès.

Pour les deux autres qu'il fit plus tard, il s'inspira de la technique de Shenstone et fit ces lobectomies en un temps, avec plein succès également. Il dit qu'actuellement ses préférences vont au procédé suivant :

Écrasement temporaire du phrénique, postural drainage et mise en observation de six semaines.

Thoracotomie exploratrice ; si la plèvre est libre, il fait une amputation d'après la méthode de Shenstone ; si elle est adhérente, il libère les adhérences et fait la lobectomie dans un deuxième temps.

Jusqu'en 1929, l'opération en un temps est déconsidérée, mais à cette date, Brunn, de San Francisco, publie une série impressionnante de 6 cas, avec une seule mort, opérés en un temps, suivant un procédé personnel et nouveau. Ce fut ce travail original qui donna à la lobectomie une impulsion nouvelle et fut le point de départ de la chirurgie actuelle.

Il montra, en effet, que dans cette chirurgie, comme dans les autres, c'est au procédé radical et simple qu'il faut avoir recours pour avoir des résultats satisfaisants.

A quoi est dû le facteur de succès de cette opération ? A une découverte importante ? Non, c'est la simplicité même. Pas de dissection du pédicule, mais fermeture étanche, expansion du lobe restant, drainage irréversible.

Voici la technique de Brunn :

Anesthésie intratrachéale au protoxyde d'azote.

Incision intercostale d'un bout à l'autre sans résection. Ouverture forcée. Libération du lobe. Traitement du pédicule : Il paraît s'être inspiré de la technique décrite

par Johannidès en 1928, qui consiste, pour éviter le pédicule, à couper dans le poumon, en formant deux valves qu'on suture l'une à l'autre.

Au début, il mettait un clamp de Wertheim, mais à cause de l'écrasement, il préfère une ligature élastique temporaire à l'aide de deux ou trois tubes de caoutchouc clampés. Il met un clamp sur le poumon et coupe. Puis il lie les vaisseaux un à un au catgut chromé et suture par-dessus le moignon pulmonaire par des points passés. Il termine par un enfouissement sous la plèvre du lobe supérieur par quelques points au catgut.

Drainage du thorax par un petit drain sortant dans l'espace sous-jacent. Fermeture au catgut chromé, surjet sur la peau. Avant de terminer, on provoque l'expansion du poumon par le protoxyde.

A l'aide de cette technique, il fit 6 lobectomies avec 5 guérisons et une mort, encore faut-il noter que ce dernier malade avait été opéré en dehors du service et n'avait pu être suivi comme les autres.

Après ces 6 cas, il essaya d'autres techniques, voulant, dit-il, voir ce que donnerait sa méthode dans les mains des autres.

Bientôt, Shenstone, de Toronto, faisait 13 lobectomies avec 2 morts, le cinquième jour, de pneumonie diffuse, et Brunn, satisfait, reprenait sa méthode. En 1932, il publiait 2 nouveaux cas avec une guérison et l'autre non encore guéri, mais douteux. Ce qui faisait pour Brunn 8 lobectomies avec 2 morts.

Shenstone avait apporté à la technique de Brunn deux modifications essentielles :

1^o L'usage d'un serre-nœud, qu'il nomme tourniquet, destiné à remplacer la ligature élastique, et déjà employé par Stretton en 1906.

2^o Le remplacement des ligatures par un premier surjet de catgut prenant en masse le centre du pédicule, assurant l'hémostase et la fermeture des bronches et par un deuxième surjet d'enfouissement.

Il fit encore 4 lobectomies, sur lesquelles il eut 3 morts. Sur un total de 17 opérations, dont 16 furent faites en un temps avec une technique qui va en se précisant vers la formule décrite ci-dessus, il obtint 6 guérisons complètes, 2 améliorations, 2 états stationnaires et 5 morts. Ce qui fait environ 31,25 % de mortalité. Nous avons des renseignements sur trois des cinq morts :

Deux sont dues à une pneumonie du côté opposé, et la troisième est due à une cause adjacente, hémorragie d'une branche perforante de la mammaire interne, survenue trois semaines après une musclopastie qui avait été suivie de succès. Il faut remarquer que Shenstone a employé comme anesthésie d'abord l'avertine, puis la raché.

Archibald, en 1932, dans une communication personnelle, dit avoir fait 9 lobectomies totales en un temps, 2 femmes et 7 hommes. Sur les 9, il eut 4 morts ainsi réparties : 2 survinrent peu de jours après l'opération, la première de médiastinite aiguë le quatrième jour ; la seconde d'hémorragie et de broncho-pneumonie après soixante heures.

Les deux autres sont tardives, l'une de broncho-pneumonie du côté sain plusieurs mois après l'opération faite pour cancer, après une petite réintervention pour récurrence pariétale ; l'autre, à la suite d'une deuxième lobectomie du lobe supérieur gauche, de septicémie, le malade ayant subi avec succès la lobectomie du lobe inférieur pour carcinome de la bronche souche deux mois auparavant.

La mortalité propre est donc de 2 sur 9, soit 22 %. Statistique magnifique, s'il en est.

Archibald employait, avec quelques variantes, le procédé de Shenstone, celles-ci portant surtout sur la confection du moignon et sur l'anesthésie qu'il fait par insufflation intratrachéale de protoxyde d'azote et par aspiration continue de la trachée pendant l'opération et mise en place, dans la bronche du lobe à enlever, d'une canule portant un petit ballon insufflable capable d'obturer la bronche pendant l'opération et de prévenir l'issue de pus dans l'arbre bronchique sain. A la suite de ces excellents travaux, les Anglais, séduits, se mettent à l'ouvrage et deviennent bientôt les champions de la lobectomie en un temps.

Je veux parler de Tudor Edwards et Roberts et Nelson. C'est chez eux que nous avons été nous initier à cette technique, qu'ils exécutent avec une remarquable sûreté. D'ailleurs, leurs résultats sont édifiants.

En 1931, Tudor Edwards, dont la technique est très sensiblement celle d'Archibald, avait fait 11 lobectomies avec une seule mort ; en 1934, 57 avec 8 morts.

En 1933, Roberts et Nelson, dont la technique est plus voisine de celle de Shenstone, publiaient une belle série de 10 cas sans mort opératoire. Deux sont morts plus tard, l'un d'un abcès du cerveau, probablement antérieur à l'opération, et l'autre d'un refroidissement.

En France, les tentatives de lobectomies furent peu nombreuses, et à part l'observation de Guibal, nous n'avons pu trouver que deux observations, sans détails : une de Baumgartner, et une de Duval, publiées en 1922.

Dans les 2 cas, la terminaison fut fatale. Dans le premier, quelques heures après ; dans le deuxième, le malade resta sur la table d'opération, asphyxié par l'inondation de l'arbre trachéal par le pus.

Avec mon maître, le docteur Robert Monod, nous sommes les premiers, en France, à avoir pratiqué des lobectomies en un temps avec succès.

On en trouvera les observations plus loin.

Ainsi, en 1932, sur 212 cas collectés par Balloon, Singer et Graham, il y avait 72 morts opératoires, soit 34 %. Donc, concluent-ils, le malade à qui on fait une lobectomie a 34 chances % d'y rester.

Mais si on prend la somme des techniques récentes en un temps :

Brunn	2	morts	sur	8	cas
Shenstone	5	—	—	16	—
Archibald	2	—	—	9	—
Tudor Edward	8	—	—	57	—
Roberts	0	—	—	10	—

On obtient une mortalité de 17 %. Ceci prouve bien qu'il est impossible de juger sur des statistiques dont les éléments sont disparates, et ce n'est pas ainsi qu'on peut apprécier les avantages d'une intervention.

Beaucoup plus intéressante et suggestive est, à mon avis, pour juger d'un procédé, l'étude soigneuse des cas de mort.

Les causes de mort sont très variables ; les unes sont dues à des fautes de technique : hémorragie, shock. Les autres sont dues à l'imperfection du procédé opératoire : pneumothorax à soupape, emphysème médiastinal, médiastinite. Mais trois sont surtout responsables de la mort, ce sont : la septicémie pleurale, la pneumonie post-opératoire et l'emphysème médiastinal.

La plus redoutée est la septicémie pleurale, c'est à cause d'elle qu'on a cherché à ne plus opérer en plèvre libre, la

cavité laissée par le lobe enlevé donnant lieu à une surface d'infection considérable ; même si elle ne tuait pas tout de suite, une infection aussi étendue n'aurait aucune tendance à la guérison. Dans la pleurésie purulente habituelle, c'est l'expansion du poumon qui amène la guérison, en réduisant la cavité à presque rien. C'est pour cette raison que, dès que la lésion pulmonaire est éteinte, on draine et on provoque la distension par un drainage irréversible et la spiropneumothorax. La lobectomie en un temps n'est possible que dans ces conditions. Il faut que le lobe restant se dilate et vienne combler la presque totalité de l'espace mort. Ce n'est que lorsque l'ont compris les chirurgiens que les succès sont survenus. Il n'y a aucun doute pour que ce soit là le point essentiel de la technique, beaucoup plus que le procédé de fermeture du hile, qui n'a, à mon avis, aucune importance, pourvu qu'il satisfasse à certaines conditions.

Cela est si vrai que, dans les cas de pneumectomie unilatérale totale (il y en a une quinzaine de connus avec guérison), on est obligé, dans les cas septiques, de faire une thoracoplastie totale, comme dans l'observation de Graham, pour éviter une infection mortelle. D'autant plus qu'il est impossible de mettre un drain irréversible qui provoquerait un fléchissement trop rapide du médiastin vers le côté opéré.

Dans 2 cas, nous avons pu voir mourir d'infection pleurale massive. Dans un cas, il s'agissait d'un malade opéré plusieurs fois par cunéopneumectomie pour dilatation des bronches et dont le thorax était largement ouvert. C'était tout à fait au début de nos travaux, et, à tort ou à raison, le malade étant perdu, on décida de lui faire une lobectomie en un temps. L'opération fut rapide et facile, et bien

supportée, mais ne pouvant fermer le thorax, et pour cause, la cavité énorme fut tamponnée à l'aide de 5 champs abdominaux. Les jours suivants, contrairement à nos prévisions, le malade allait bien et n'avait pas de température ; on voulut alors renouveler le tamponnement et on put constater, au fond de cette cavité véritablement impressionnante comme dimensions, que le moignon était en parfait état, mais que le lobe supérieur, qu'on n'avait pas libéré en raison du thorax ouvert, n'avait subi aucun phénomène d'expansion. La surface pleurale se couvrit de membranes et le malade mourut le sixième jour dans un tableau de septicémie.

Le deuxième malade était un cas presque identique où la même erreur de retirer les mèches fut commise. Tant que les mèches faisaient barrière, à la façon de Mikulicz abdominal, la température dépassa de peu 37° ; dès qu'on les eut enlevées, la température s'éleva à 40 et la mort survint rapidement.

A côté de cela, tous les malades lobectomisés en un temps, suivant la technique de Brunn et Shenstone, ont presque tous fait une pleurésie purulente, mais, ainsi que nous le montrerons plus loin, la poche fut très réduite et très localisée et les malades que j'ai pu observer ne furent jamais, de ce fait, dans un état très inquiétant.

Une autre cause de mort très fréquente est la broncho-pneumonie du côté sain, provenant d'infection directe, par issue de pus venant du foyer. Pour l'éviter, il faut avoir recours à l'anesthésie intratrachéale avec, au besoin, occlusion de la bronche du lobe infecté et aspiration. On peut aussi diminuer les risques de projection de pus en malaxant le moins possible le lobe pendant sa libération et en mettant le plus rapidement possible un serre-nœud

à sa base. Dans certains cas où les adhérences pariétales et diaphragmatiques sont très marquées, il peut être très utile d'opérer par voie rétrograde, c'est-à-dire, en premier lieu, de libérer le pédicule et, en second lieu, après avoir, par l'application du serre-nœud, empêché l'écoulement de pus dans la trachée, procéder à la libération des surfaces restantes.

En résumé, pourquoi pratiquer l'opération en plusieurs temps ?

1^o Par crainte du shock opératoire qui est plus marqué pour une opération longue et en plèvre libre que pour plusieurs petites opérations fractionnées.

2^o Par crainte du pneumothorax opératoire.

3^o Pour éviter cette infection pleurale à laquelle succombaient presque tous les malades.

Ces dangers étant presque complètement évités par une mise au point récente et les autres risques étant égaux, pourquoi ne pas préférer l'opération en un temps ?

L'opération en plusieurs temps est mutilante. Presque toutes les techniques nécessitent une brèche thoracique avec résection costale. Les malades guéris sont déformés et amoindris. La pluralité des temps est ennuyeuse pour le malade, qui ne l'accepte pas toujours. Elle est fastidieuse pour le chirurgien. Il est illogique de créer avec beaucoup de mal des adhérences qu'il faudra rompre, avec encore plus de mal, pour libérer le lobe ; et les temps opératoires n'en sont pas toujours raccourcis. Ces temps successifs s'échelonnent sur des mois, voire même des années ; ce ne peut donc être qu'une opération d'exception. Il est

difficile de la faire bilatérale. Il n'est pas sûr qu'elle mette entièrement à l'abri du danger de l'infection. Au total, c'est une chirurgie inélégante et pénible, dont les résultats ne sont pas suffisants pour la faire préférer.

Tout autre est l'opération en un temps

En effet, celle-ci est simple, élégante, tentante, souvent très facile. Toute la difficulté repose sur l'étendue des adhérences du lobe à enlever. Si le lobe est libre, ce qui arrive assez souvent, l'opération est d'une simplicité extraordinaire et peut être exécutée en quarante minutes, sans se presser. Je cite Lilienthal, qui ne connaissait pas encore l'excellente opération de Shenstone.

« L'opération est en général bien supportée, mais ce sont les suites qui sont graves ; fatale l'infection ! Seuls les jeunes ou les exceptionnellement résistants peuvent espérer traverser cet orage. Il est à souhaiter que, dans l'avenir, une technique sera inventée qui empêchera, en partie au moins, ce danger à présent inévitable. Une vaccination prophylactique peut éventuellement se montrer et être la clef de cette difficulté, mais aujourd'hui nous devons compter sur la puissance de résistance ordinaire de la nature, secondée par le vieux principe chirurgical du drainage. En fait, nous nous trouvons ramenés en arrière à l'époque préantiseptique, et pour ceux qui n'ont pas été entraînés à cette école, il serait bon de consulter les vieux travaux de chirurgie. »

Encore une fois, la méthode d'antisepsie a fait faillite, et c'est en provoquant des conditions physiologiques favorables par un drainage irréversible, que le problème a été résolu.

En résumé, si nous nous guidons sur les causes de mort, il faut, pour réussir une lobectomie, une opération qui présente les caractères suivants :

1^o L'intervention doit être rapide pour réduire au minimum le shock opératoire (donc il y a toujours assez d'adhérences à couper) et doit comporter une anesthésie spéciale, pour éviter la broncho-pneumonie.

2^o Le hile ne doit pas être traumatisé ni disséqué, tant à cause des réflexes nerveux qu'à cause du danger d'infection médiastinale et d'emphysème médiastinal.

3^o Le traitement du pédicule doit réaliser l'hémostase et l'étanchéité.

4^o Les lobes restants doivent être libres pour pouvoir combler le vide, qui est considérable, et pour qu'ils puissent prendre cette place, il faut que :

5^o La fermeture du thorax soit étanche et le drainage irréversible.

Seule, actuellement, la technique initiale de Brunn réalise ces conditions. C'est à elle que vont nos préférences et c'est elle que nous allons décrire en détail.

Lobectomie en un temps

Physiologie de la respiration (D'après Graham).

Nous n'avons pas la prétention de faire une mise au point de la physiologie pulmonaire. Nous voulons seulement rappeler quelques phénomènes physiologiques qu'il est indispensable d'avoir présents à l'esprit quand on étudie la chirurgie du poumon à thorax ouvert.

Normalement, pas de cavité pleurale, mais le poumon est prêt au collapsus. Dans la plèvre, il existe une pression négative qu'on peut appeler, avec Graham, « pression aspirative ». Elle est due uniquement à la force rétractrice du poumon et commande la synergie du poumon et du système costo-diaphragmatique. Cette pression négative est variable suivant le moment respiratoire et atteint son maximum à la fin de l'inspiration. Sur le cadavre frais, la pression négative est d'environ 6 mm. d'hg.; à la fin d'une grande inspiration, elle peut atteindre 30 mm.

« A l'état physiologique, les modifications de volume du poumon sont relativement peu étendues, le poumon ne se rétracte jamais complètement et n'atteint jamais une ampliation maxima.

« Au moment de l'inspiration physiologique, les trois diamètres du thorax s'accroissent par l'action : du diaphragme, des intercostaux externes et accessoirement des scalènes, des sternomastoïdiens et de l'angulaire de l'omoplate ; l'augmentation de la capacité thoracique, grâce à l'espace virtuel de la plèvre, oblige le poumon à se dilater pour maintenir le contact entre les deux feuillets pleuraux sous peine de voir une pression négative survenir dans

la plèvre. Sitôt que l'action musculaire cesse, l'élasticité du poumon accrue par sa distension tend à se satisfaire et ramène, par un phénomène inverse, le thorax à la position d'expiration. Arrivé là, l'affaissement ne peut plus continuer parce que le système costodiaphragmatique, devenant rigide, le poumon devrait décoller les feuillets pleuraux l'un de l'autre et que de nouveau une pression négative surgirait. C'est donc dans les limites de ces deux forces contraires que se maintient normalement l'excursion des poumons. Ces deux forces, tour à tour victorieuses, assurent la ventilation pulmonaire parce que l'espace virtuel de la plèvre les oblige à s'équilibrer constamment (L. Mayer). »

C'est le vague qui régit la respiration; s'il y a asphyxie, il se produit une augmentation du nombre des respirations jusqu'aux convulsions. S'il y a hyperoxygénation, il se produit une apnée. La teneur du sang en CO_2 règle la respiration.

Influence de la respiration sur la tension artérielle

Normalement, la pression dans les poumons est de 2 cm. d'hg., soit $\frac{1}{6}$ de la pression générale; à chaque inspiration il passe dans la circulation pulmonaire $\frac{1}{12}$ du sang total; à l'expiration, il n'en passe plus que $\frac{1}{15}$ ou $\frac{1}{18}$ et, fait capital, en cas d'insufflation forcée des poumons, il peut n'en passer que $\frac{1}{60}$. La pression augmente à chaque inspiration et descend à chaque expiration, car à l'inspiration, le sang afflue dans les poumons, les capillaires se dilatent et le diaphragme, en se contractant, comprime les gros vaisseaux abdominaux.

Influence du pneumothorax

Dans le pneumothorax ouvert, tout dépend du degré de la rigidité médiastinale. En cas de médiastin non rigide, le pneumothorax ouvert sera dangereux à partir d'une certaine dimension. Si le médiastin est très rigide, le large pneumo peut être bien supporté. S'il faut en croire Lilienthal, ainsi que je l'ai dit au début, 50 % des gens ont un médiastin flottant, et 50 % un médiastin rigide. Comme on ne sait jamais à quelle variété on a affaire, il faut recourir à la pression différentielle pour ouvrir. Le pneumothorax agit sur la circulation en provoquant une stase dans le système veineux d'où hypertension générale. L'hyperpression pulmonaire gêne la circulation et le sang va dans les vaisseaux où la résistance est moindre ; il s'en suit, si le moignon a gardé son élasticité, une hyperhémie dans cette zone avec emphysème, sinon une atélectasie complète.

On ne saurait trop insister sur la déperdition de chaleur qu'occasionne une thoracotomie large avec exposition du poumon. On a calculé que, pour une opération de trois quarts d'heure chez un lapin, la température centrale s'abaissait de 3°5 et pour un chien de 2°. Nous sommes persuadés que nombre de complications, en particulier l'infection et le shock, sont dus à cette déperdition de chaleur qui peut être considérable chez l'homme. Le poumon, exposé à l'air, ressemble tout à fait au radiateur d'auto ; le sang passe dans de nombreux canaux exposés à l'air où il trouve une surface de refroidissement considérable. Nous croyons que l'habitude de mettre des champs humides et chauds à 40° est illusoire et qu'il faudrait les changer

continuellement pour éviter un refroidissement encore augmenté par l'évaporation.

Roberts (et nous avons toujours suivi ce principe) administre à ses malades, pendant l'opération, 500 cmc. de sérum glucosé intrarectal à 40°, mais nous pensons qu'il y aurait avantage à assurer le réchauffement du malade, soit par une canalisation d'air chaud humide intrathoracique, soit par un procédé de diathermie enfin mis au point. C'est pour nous un point capital.

Réflexes pleuraux

(Nous entendons par là les réflexes à l'ouverture.) Ils sont très rares et la plupart de ceux qu'on a observés sont en réalité des embolies gazeuses.

Avant de passer à l'étude de la lobectomie en un temps, nous rappelons que nous tenons pour démontré que l'ablation d'un lobe, inoffensive chez l'animal, l'est aussi chez l'homme, et nous ajouterons que le poumon qu'on va enlever étant fonctionnellement détruit, la capacité vitale est souvent plus grande après qu'avant l'opération.

Choix du malade

C'est un problème délicat et qu'on peut évidemment résoudre de bien des façons, suivant qu'on désire soulager les malades ou avoir une bonne statistique. Les médecins qui envoient leurs malades au chirurgien jugent évidemment d'après la statistique, et il est certain qu'entre plusieurs, ils choisiront avec raison celui qui a la moins grande mortalité. La lobectomie a mauvaise réputation ; il importe avant tout de lui en donner une meilleure, et cela par la

sélection des malades. Plus tard, quand son utilité sera unanimement reconnue, on sera autorisé à opérer les cas limites, c'est-à-dire à donner leur chance de vie normale à de véritables infirmes condamnés à une mort lente.

Mais il faut, dans tous les cas, savoir éliminer ceux dont les chances de supporter l'opération sont trop faibles.

Coryllos dit : « Il faut opérer avant que les organes soient trop atteints et avant que trop d'adhérences ne soient venues rendre les difficultés insurmontables. Je pense qu'on ne doit pas oublier que la chirurgie thoracique est la seule branche de la chirurgie où la simple approche des organes concernés produit un trouble immédiat des fonctions de respiration et de circulation. Pour cette raison, on devrait approfondir la physiologie normale et pathologique de ces organes encore si imparfaitement connus. »

Que doit-on entendre par choix judicieux du malade ? Ne devons-nous opérer que les affections au début et non suppuratives ? Évidemment, ce serait l'idéal, mais nous n'en demandons pas tant.

Ce qu'il faut, c'est une maladie localisée à un lobe, ou, à la rigueur, à deux, mais vraiment localisée, et il n'est pas toujours facile de s'en assurer. Cette discrimination n'est possible qu'avec l'aide de bonnes radios, de face, de profil et lipiodolées au besoin.

Nous insistons plus loin sur l'importance de la mise en observation, période de désinfection, de dopage ; elle a, de plus, l'avantage de permettre souvent de dépister des abcès cérébraux, si fréquents au cours de ces maladies pulmonaires si emboligènes.

Quelques observations prouveront la nécessité de cet examen complet.

Sur deux opérées qui moururent, la première avait un abcès chronique du poumon, évoluant depuis deux ans, s'accompagnant de dilatation des bronches, et avec une expectoration de 300 gr. par jour. A la radio, localisation dans le lobe inférieur droit ; opération très élégante et facile, peu d'adhérences, durée une heure.

Mort le soir de shock opératoire.

Autopsie : abcès du lobe supérieur droit.

La deuxième était une femme de 30 ans, solide et en bon état apparent. Les médecins affirment une dilatation des bronches localisée au lobe inférieur droit. Expectoration considérable de 400 gr. et plus, fétide ; on eut le tort de se fier à l'affirmation médicale et de se contenter de la radio lipiodolée du lobe inférieur droit, montrant des dilatations, et de ne pas demander des lipiodols des autres lobes.

Intervention : pas de lobe moyen droit, lobe inférieur énorme et uni au lobe supérieur, dissection, exérèse, bon état post-opératoire ; le lendemain, température et mort.

Autopsie : dilatations énormes du lobe supérieur droit, pleines de pus ; idem à gauche, embolie septique post-opératoire du lobe gauche, pleurésie purulente. En aucun cas nous n'aurions dû opérer ces deux malades, qui étaient évidemment à une période incurable.

Troisième exemple qui, heureusement, ne fut pas chirurgical : Une malade jeune, de 30 ans, en excellent état, avec dilatation des bronches localisée au lobe inférieur, un seul lipiodol. La malade n'étant pas décidée, on remet à plus tard l'opération. Un mois après, elle revient dans le service où, les jours suivants, elle fait des crises convulsives et meurt.

Autopsie : dilatations des bronches disséminées des deux côtés et énormes, plusieurs petits abcès cérébraux corticaux. Et nous avons failli l'opérer !

Ces trois observations se passent de commentaires.

État exact des lésions

Par des radios de face et de profil, on localisera la lésion exactement. S'il s'agit d'une bronchectasie, il faut avoir une bronchographie lipiodolée des cinq lobes pour être sûr que la lésion est bien localisée à un lobe, ou au plus à deux. La faire en deux séances pour ne pas fatiguer le malade et en position de Trendelenburg.

Si on a institué un pneumothorax, on pourra prendre un cliché ; l'interposition d'air permet parfois une meilleure interprétation des lésions, l'air servant de moyen de contraste, imparfait, il est vrai, en attendant que les recherches actuelles aient abouti à la découverte d'un contraste idéal.

Dans le cas de dilatation des bronches, nous insistons sur la bronchographie des cinq lobes, mais nous ne méconnaissions pas la difficulté de cet examen. La décision opératoire en dépend pourtant, car seule cette étude peut dire si les lésions sont diffuses ou localisées.

On essaiera d'apprécier les adhérences dont l'existence augmente le shock opératoire, et tel malade qui supporterait une lobectomie simple de 3/4 d'heure mourra d'une dissection d'un lobe et d'une opération durant une heure trente ou deux heures. Il est rare que les adhérences soient directement visibles ; en général, c'est l'aspect festonné du diaphragme qui permet d'avoir une idée des difficultés qu'on aura.

Parfois un pneumothorax a été essayé, et dans ce cas, le diagnostic des adhérences est plus facile.

L'opération étant considérée comme indiquée et techniquement possible, il faut évaluer la résistance du malade.

Avant tout son âge : de vingt à trente ans, c'est un âge

très favorable ; après cinquante ans et avant dix ans, il est à craindre que le malade n'ait pas la résistance suffisante.

Il faut que l'appareil cardiovasculaire soit en bon état, sans lésion valvulaire ni myocardique, que la tension artérielle soit d'au moins douze. Rappelons que Lilienthal n'opère jamais au-dessous de huit. Il faut, de plus, faire un bilan exact de l'état du malade, étudier les fonctions hépatiques et rénales.

Préparation du malade

Elle est capitale et peut durer longtemps. Il faut savoir que par un traitement bien conduit on peut, en quelques semaines, amener à la salle d'opération un malade dont l'état offre toutes les conditions de succès.

Si l'expectoration est abondante, c'est avant tout le drainage de posture, non pas de quinze à vingt minutes par jour, mais toute la journée. On le réalise facilement en mettant le pied du lit sur des chaises. Gênant les premiers jours, nous l'avons toujours vu bien supporté et efficace, surtout si le malade arrive à trouver la position optimale, latérale ou ventrale, suivant la situation et les ouvertures des cavités. On voit souvent la fétidité disparaître, car elle est favorisée par la stagnation.

Les séances de broncho-aspiration peuvent aider, mais la quantité de pus retiré est toujours bien faible, et si on draine ainsi les grosses bronches, il est impossible de vider les cavités. Ce vidage a pour but essentiel de désintoxiquer le malade et de laisser le minimum de pus dans la cavité pour éviter l'inondation bronchique lors de l'opération. On adjoindra au drainage de posture la cure solaire, la suralimentation.

Les vaccins peuvent rendre des services, mais il semble qu'il faille donner la préférence au traitement arsenical, comme désinfectant général et bronchique.

Le pneumothorax préopératoire est une excellente précaution et ses avantages sont multiples. Il permet l'accoutumance de l'organisme, l'épaississement du médiastin, l'appréciation des difficultés opératoires, l'évacuation des poches purulentes. Tudor Edwards le fait dans la semaine qui précède l'intervention pour diminuer les mouvements respiratoires lors de l'acte chirurgical, pour vider les cavités de leur pus. En règle générale, on peut le faire dans le mois qui précède et on l'entretiendra. Il ne faut pas le faire trop tôt pour éviter qu'il ne se produise du liquide. Tudor Edwards ajoute qu'il redoute un gros épaississement des plèvres qui pourrait gêner l'expansion des lobes restants. Carlson et Bunnell concluent, en 1926, d'un travail intitulé : « Les épanchements pleuraux postopératoires peuvent-ils être évités par le pneumothorax artificiel ? » que, chez le chien :

Il faudrait, pour éviter l'épanchement pleural par opération, un pneumothorax dont la pression soit égale à l'effort inspiratoire maximum. C'est incompatible avec la vie, donc non réalisable.

Enfin, le pneumothorax augmente la sévérité et l'étendue de l'infection pleurale.

On évitera d'y avoir recours dans les cas où il est imprudent de la réaliser, particulièrement dans les abcès et les gangrènes. Il n'est nullement indispensable et beaucoup de chirurgiens qui l'employaient avant d'utiliser la baronarcose s'en passent maintenant.

Que doit-on penser de la phrénicectomie ? Dans bien des

cas, elle a été faite antérieurement et la question ne se pose pas ; quand le nerf existe encore, et bien que pas mal d'auteurs la préconisent, nous la croyons inutile et nous sommes persuadés qu'elle n'accélère nullement la guérison. Peut-être gêne-t-elle même l'expansion du lobe restant.

Si le malade présente une lésion suppurative du nez, des sinus ou des oreilles, il faut évidemment en obtenir la guérison avant tout.

Traitement préopératoire

C'est la prophylaxie du shock. Lilienthal, citant Eggleston, préconise ce qu'il appelle la cure digitalique qui aurait sur le cœur un effet tonique durant une vingtaine de jours. Elle consiste en l'absorption, pendant deux jours, avant l'opération de 15 gouttes de digitaline. Nous avons toujours suivi ce principe sans savoir s'il était vraiment efficace.

Il faudra faire un temps de saignement et le groupe sanguin du malade pour avoir un donneur sous la main au moment d'intervenir.

Si le malade est faible et qu'il y ait anémie, nous faisons toujours une transfusion de 200 à 300 gr. la veille de l'opération. De plus, nous faisons, sur les conseils de Roberts, qui y attache une grande importance, la cure de glucose. Pendant les jours qui précèdent l'opération, on bourre le malade de sucre, sous forme alimentaire : confitures, compotes, etc., et sous forme de lavement glucosé à 5 %, voire même de sérum lactosé intraveineux.

Opération

Le chirurgien qui opère a besoin de deux aides, l'un en face, l'autre à sa droite; un troisième aide qui passe



FIG. 30. — Le serre-nœud et le rapprocheur de côtes.

les instruments, prépare les aiguilles, les compresses humides, est très utile. Tous doivent être entraînés à travailler ensemble pour qu'il n'y ait aucune fausse manœuvre et aucune perte de temps. Le premier aide a un rôle actif

il doit être capable d'exécuter une lobectomie (Lilienthal). En plus, il faut un anesthésiste et une infirmière, laquelle prendra les pulsations et la tension pendant l'opération, signalant quand il y a alerte.

Comme instrumentation, il faut un écarteur, genre Gosset, grand modèle; des ciseaux longs et mousses; une pince de Liston et une rugine; un porte-aiguille fort et un jeu d'aiguilles rondes; l'aspirateur; le bistouri électrique; deux serre-nœuds; le rapprocheur de côtes, et un drain calibre 25. Comme catgut, du chromé n^{os} 1 et 2.

Les serre-nœuds sont indispensables; il en existe plusieurs modèles, les uns, comportant une ficelle de petit calibre, demandent un serrage moindre, mais sont plus traumatisants; les autres, comme celui de Roberts, ont une grosse tresse de coton et demandent un serrage énergique pour ne pas glisser. Nous avons fait construire par les ateliers de l'Assistance Publique un modèle à crémaillère qui nous a donné entière satisfaction; il est peut-être d'un serrage un peu moins rapide que celui de Roberts, mais on se rend mieux compte du degré de striction produit.

Nous avons également fait construire un rapprocheur de côtes, la commodité de cet appareil, inventé par Roberts, nous ayant séduit.

Pas de pince à poumon, des champs éponges pour le saisir ou des gants de fil.

Anesthésie

C'est une grosse question, mais elle est résolue. Nous avons assez montré la nécessité de l'anesthésie à hyperpression. Nous rappellerons que Lilienthal se servait d'insufflation intratrachéale, que Brunn employait, au

début, la locale, après suppositoire « Barbital » et morphine, puis lui préféra l'avertine. Shenstone usait de la rachi et Roberts et Nelson de l'avertine, mais tous ont eu des incidents dus au pneumothorax ; ils étaient obligés de pratiquer souvent un pneumothorax préalable et parfois durent remettre l'opération à une date ultérieure devant les accidents entraînés par l'ouverture de la plèvre. L'avertine, en ajoutant son action sur le centre respiratoire à celle du pneumothorax, donne lieu à de l'asphyxie et oblige à l'administration continue de OCO^2 .

Brunn craint la rachi et ne suit pas l'exemple de Guibal et de Shenstone. Actuellement, tous se servent d'éthylène ou de protoxyde d'azote. Il existe maintenant des appareils à protoxyde dosimétriques parfaits, qui permettent en plus de donner une pression suffisante et dont il faut répandre l'usage. Le Mac Kesson américain et le Maggil anglais sont des appareils excellents ; en France, l'appareil de Lavoine semble donner la même sécurité.

Archibald fait une anesthésie intratrachéale avec obturation de la bronche souche à l'aide d'un ballon spécial.

Certains chirurgiens, comme Tudor Edwards, utilisent une canule intratrachéale ; cela leur permet, par une autre canule, de faire l'aspiration continue des bronches pendant l'opération. Ils obturent le pharynx par tamponnement et opèrent ainsi avec une sécurité absolue.

Notre maître, le docteur Robert Monod, n'ayant pas, au début, d'autre appareil, les premières lobectomies furent faites à l'aide de l'appareil de Desmarest, mais bien que la pression soit suffisante pour ne pas avoir d'incidents dus au pneumothorax, la difficulté d'anesthésie est considérable, et ce ne peut être qu'un pis aller.

Actuellement, nous envisageons l'anesthésie de la façon

suivante : pour éviter tout incident, diminuer le shock et opérer avec le maximum de sécurité :

- 1^o préparation soigneuse, lavement de chloral la veille ;
- 2^o une heure avant l'opération, pantopon, 1 cgr. ;
- 3^o aussitôt avant, sédol, 1 cgr., plus 3 cgr. d'éphédrine ;
- 4^o anesthésie au protoxyde d'azote avec tubage laryngé et aspiration continue par un tube spécial. L'appareil doit être dosimétrique et portant un dispositif permettant d'évaluer approximativement la pression sous laquelle le malade respire. Il n'est pas nécessaire qu'elle dépasse 3 à 4 cm. d'eau.

Position sur la table

Le malade est placé sur le côté sain, la jambe inférieure fléchie ; un ballon d'oxygène à demi gonflé est placé sous le thorax pour faire bomber le côté à opérer et maintenir le malade dans sa position, ce que fait mieux un ballon gonflé qu'un billot, car il épouse mieux la forme du corps.

La table doit être inclinée de façon que la tête soit basse pour prévenir les embolies gazeuses qui ont tendance à monter, et pour permettre l'écoulement des liquides trachéaux.

La tête repose sur un petit oreiller, le bras du côté sain est fléchi sous l'oreiller, la main sous la tête, le bras du côté malade est tenu en avant par l'infirmière qui prendra les pulsations, l'appareil de tension y est fixé ; une canule rectale est introduite, fixée à un tube de caoutchouc qu'on mettra en jonction au milieu de l'opération avec du sérum glucosé à 5 % et à une température de 40°.

Lilienthal recommande de mettre un oreiller entre les

genoux ; cela est en effet commode pour maintenir le malade dans son exacte position latérale.

L'opérateur se place du côté du dos, avec son premier aide en face, son second à droite. Le troisième aide est à sa gauche devant la table d'instruments et d'aiguilles. Il est commode d'avoir, au niveau du bassin du malade, une petite table montée sur un support et qui évite tous mouvements inutiles de la part du chirurgien et du premier aide. Le troi-

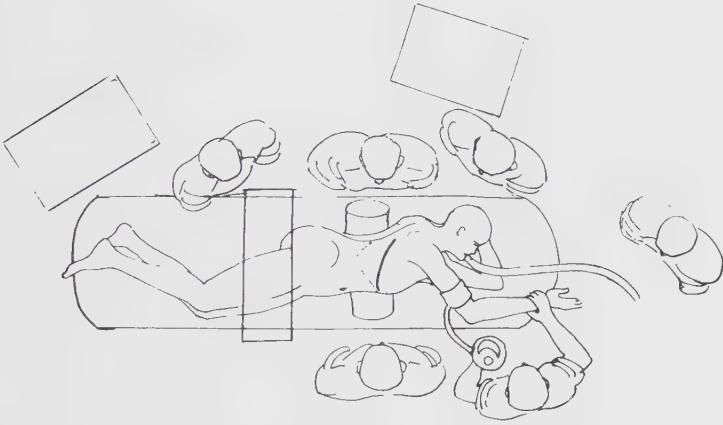


FIG. 31. — Team opératoire. Position de l'opéré.

sième aide en a la charge, range les instruments, place ceux qui deviennent utiles, ôte ceux qui ne doivent plus servir. Une solution de tripaflavine à 1/1.000 et maintenue à 40° est préparée.

Le septième espace a été repéré à l'avance, et les champs étant placés, laissant l'espace intercostal libre d'un bout à l'autre, on peut commencer.

La technique employée est celle de Roberts avec quelques variantes.

Technique

Incision

Il est difficile de tracer l'incision d'un seul coup en suivant l'espace. L'obliquité des côtes est fort variable et il faut se guider au doigt, sous peine de faire fausse route, ce qui peut être très gênant. L'opérateur sectionne les différents plans d'un bout à l'autre, sans se préoccuper de l'hémostase qui est exécutée par les aides qui pincent les vaisseaux et les coagulent. On doit suivre le bord supérieur de la côte inférieure, sous peine de couper et recouper les vaisseaux intercostaux, source de temps perdu. Dès qu'on arrive sur la plèvre, on peut voir, par transparence, si le poumon est mobile ou non. A l'aide d'une pince ou d'un autre instrument mousse, on écarte les fibres de l'intercostal interne et on fait une petite éraillure dans la plèvre ; aucun sifflement ne doit être perçu et le poumon doit coller à la paroi, sinon il faudrait demander à l'anesthésiste d'augmenter un peu la pression ; on agrandit alors la brèche pleurale, et jamais nous n'avons observé le moindre trouble respiratoire ; en général, on entre comme dans un ventre et même beaucoup mieux, car il n'y a aucune poussée viscérale, le poumon se balançant très peu. Profitant des expirations pendant lesquelles il quitte un peu la paroi, on agrandit aux ciseaux d'un bout à l'autre de l'incision, en regardant s'il n'y a pas d'adhérences pour ne pas blesser le poumon. En arrière, on sectionne les côtes sus et sous-jacentes au niveau de leur angle en reclinant d'un coup d'écarteur la masse commune.

Dans cette section, on n'a pas à craindre la blessure des vaisseaux intercostaux qui ont quitté la côte à cet endroit

pour se diriger en dedans et en avant. Il est parfois préférable de les couper entre deux ligatures pour éviter leur blessure ultérieure.

On place alors l'écarteur de Gosset, en mettant les mors assez en arrière pour avoir un levier suffisant sur la charnière antérieure. Le jour obtenu est considérable, surtout

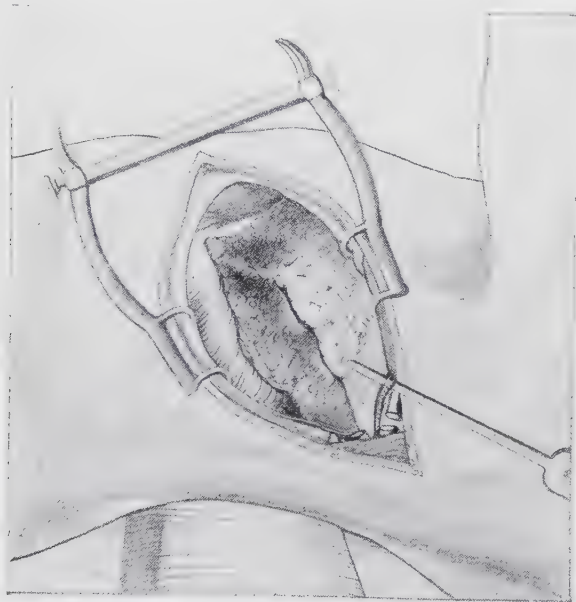


FIG. 32. — L'incision : les côtes sectionnées et l'écarteur mis en place donnent un jour considérable.

si le malade est bien cambré. Nous avons vu Roberts utiliser un écarteur lumineux, mais les inconvénients entraînés par l'éclatement des ampoules au contact du sang ne sont pas compensés par le supplément d'éclairage ; en fait, le scialyatique bien placé est parfaitement suffisant. A partir de ce moment, on ne doit pas perdre un instant ; il faut, avec sûreté, faire le bilan des difficultés et avoir assez d'habitude

pour ne faire aucune fausse manœuvre, qui ferait perdre du temps.

Nous croyons d'ailleurs que cette rapidité, que tous les chirurgiens, et même les Américains, qui sont lents, habituellement, à opérer, requièrent, est nécessitée par la grosse perte de chaleur sur laquelle nous avons déjà insisté, et nous sommes persuadé que lorsque le réchauffement sera fait de façon utile, le shock sera beaucoup moins souvent observé.

Un des faits les plus émouvants de la thoracotomie est l'aspect des lésions. D'un coup d'œil, on en a une idée parfaite. Le lobe malade, même non adhérent, tranche sur les lobes sains qui sont d'un rose uniforme et souples.

Dans les broncheectasies, ils sont cramoisis, sentant la stase. Dans les abcès et les cancers, certaines zones sont atélectasiques ; ce sont surtout les bords et les cornes du lobe. Bien souvent la simple inspection donne des renseignements suffisants.

Dans d'autres cas de lésion centrale, comme un petit abcès, c'est la palpation qui fournira les renseignements ; une zone dure, scléreuse, contrastant avec l'élasticité si particulière et crépitante du parenchyme sain, ou bien la sensation de grains de plomb dans les dilatations des bronches.

Libération du lobe

Deux cas peuvent alors se présenter : lobe libre, lobe adhérent.

Lobe libre, ou avec adhérences négligeables. — Il suffit de sectionner le ligament triangulaire, s'il s'agit d'un lobe inférieur. On le sectionne aux ciseaux et on poursuit au doigt

jusqu'au pédicule, car sa couleur, souvent bleutée, ne permet pas de le différencier de la veine pulmonaire inférieure.

Lobe adhérent. — C'est de beaucoup le cas le plus fréquent. Déjà on a pu éprouver des difficultés à entrer dans le thorax, on n'a pas trouvé de cavité pleurale, il faut parfois réséquer une côte. Souvent il s'agit d'un feutrage, qui cède facilement au doigt. Le doigt étant, en matière de lobectomies, l'instrument de choix, il sert à tendre les adhérences brides, ce qui permet de les couper sans ouvrir le poumon. La face externe est presque toujours facile à libérer. Mais trois zones sont le siège d'élection des adhérences :

- la face diaphragmatique ;
- la scissure interlobaire ;
- la gouttière vertébrale.

Il existe des cas où il faut renoncer à toute tentative ; ce sont ceux où les adhérences sont toujours fibreuses et où le lobe doit être sculpté entièrement. La dissection saigne énormément, il faut un temps considérable, et trop heureux si on ne déchire pas le diaphragme, le péricarde, la veine cave ou l'œsophage. Tous les chirurgiens qui ont voulu s'attaquer à ces cas ont eu des désastres. Il faut donc renoncer à la lobectomie et refermer ; la thoracotomie n'est pas shockante, mais nous insistons sur le fait qu'il vaut mieux drainer si on a fait des tentatives de libération et s'il y a suintement sanguin.

Supposant l'extirpation possible, on commence par libérer au doigt tout ce qu'on peut, en tenant le lobe par ses bords, soit à l'aide de gants de fil, soit à l'aide de petits champs éponges, soit même d'une simple compresse ; les pinces doivent être prohibées, ou bien elles dérapent, ou bien elles déchirent ; car on a toujours tendance à tirer. Il ne

faut pas prendre le lobe à pleines mains pour éviter d'en exprimer le contenu. Puis on s'attaque aux endroits qui tiennent. Au niveau du diaphragme on parvient presque toujours à décoller au doigt assez facilement, en coupant les adhérences fibreuses à l'aide des ciseaux mousses. Mais si ces adhérences sont importantes, il faut prendre garde de ne pas léser le diaphragme. Un malade de Lilienthal a fait un abcès sous-phrénique à la suite vraisemblablement d'une éraillure du diaphragme. Dans la gouttière vertébrale, les adhérences qui tiennent sont facilement coupées, sauf en dedans, vers le ligament interpleural, où il est facile d'ouvrir la plèvre opposée ou de blesser l'œsophage.

La scissure interlobaire est toujours difficile à avoir, car lorsque les adhérences ne viennent pas au doigt, il est impossible de les tendre comme au niveau du diaphragme, et on risque à chaque instant de blesser le poumon. Il faut se tenir près du lobe malade; mieux vaut laisser une bande du lobe malade que d'entamer le lobe sain, ne serait-ce qu'à cause de la fuite au moment de l'hyperpression.

C'est là que commence vraiment la difficulté de la lobectomie, car de cette dissection dépend la pédiculisation du lobe, qui seule permet un traitement rationnel et sûr du pédicule.

Il est presque impossible de trouver un plan de clivage, et cela surtout en arrière, dans la partie supéro-postérieure de la scissure, près du pédicule. A ce niveau il y a souvent comme une fusion des lobes et seule la dissection coupante peut parvenir à la libération; aussi est-il fréquent de produire une petite lésion alvéolaire qu'il vaut mieux enfouir si elle siège sur le lobe qui va rester. Toute cette dissection provoque un saignement abondant, ou plutôt un suintement dont il ne faut pas faire trop de cas.

Nous en arrivons à l'isolement du pédicule, qui est très

difficile à bien réaliser. Pourtant, c'est un point capital. Pour y parvenir, il faut d'abord savoir reconnaître quand on est dessus. Chez l'homme, le pédicule n'a aucune longueur, il n'existe pour ainsi dire pas, les éléments quittent le médiastin et sont déjà dans le poumon. C'est ce qui a fait jusqu'ici toute la difficulté de la lobectomie. Tous ceux qui, jusqu'à

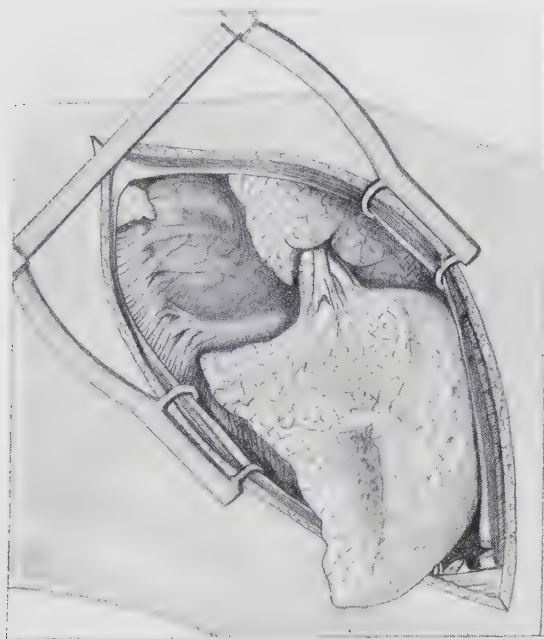


FIG. 33. — Le lobe a été libéré et le ligament triangulaire sectionné.

présent, se fiant à l'étude expérimentale et à la logique, ont voulu traiter directement les éléments du pédicule pulmonaire, ont eu des catastrophes. Nous avons fait des essais de libération sur des sujets frais décédés de tuberculose pulmonaire, et nous avons pu comparer nos observations avec les cas opérés de lobectomie.

Le pédicule lobaire se présente sous forme d'une lame de

grande épaisseur se continuant en cône avec le lobe. Dans tous les cas pathologiques et même chez l'homme normal, il existe de volumineux ganglions qu'il faut repousser vers le médiastin si on veut découvrir les éléments constitutifs du pédicule.

Ces ganglions sont noyés dans du tissu cellulo-fibreux surtout antérieur; l'abord serait donc plus facile en arrière si le bord postérieur du lobe qui est près du hile n'était toujours très adhérent et difficile à libérer. Pourtant, quel que soit le procédé qu'on emploiera pour l'hémostase et la fermeture de la bronche, il faut libérer le pédicule de tous côtés au plus près.

Nous croyons qu'il serait idéal de commencer par libérer le pédicule, dans les cas où il y a suppuration, et de faire la dissection rétrograde après application du serre-nœud sur le hile. Serre-nœud qui doit être fait spécialement pour cet usage. Malheureusement, cette façon de faire n'est pas toujours facile; on éviterait ainsi de remplir l'arbre trachéal de matériaux septiques.

C'est au doigt qu'on perçoit que la libération est faite, quand on peut saisir le pédicule entre le pouce et l'index et en faire le tour. Bien libéré, le pédicule est petit.

Mise en place du serre-nœud

A ce moment, on prend le serre-nœud et on l'applique en serrant à fond. C'est le premier aide qui en a la charge, et à aucun moment il ne doit s'en séparer; on place alors, s'il y a une grosse suppuration, un deuxième serre-nœud à 4 cm. du premier poumon. Mais ce n'est pas absolument nécessaire et augmente les difficultés de la section. Il se forme alors entre les

deux un petit barillet de tissu pulmonaire. C'est là que va porter la section qui sera faite aux ciseaux courbes, le bistouri électrique ne sera pas employé à cause des coagulations, qui peuvent entraîner des embolies au moment de l'ablation du serre-nœud. Ce serre-nœud, qui n'est autre qu'un nœud coulant, n'a d'autre but que de faire l'hémostase provisoire sans traumatiser, de permettre à l'aide de présenter la tranche au chirurgien et de tenir le médiastin. Le serrage doit être parallèle rigoureusement pour éviter le cisaillement. On procède, avant de sectionner, à la protection de la cavité à l'aide de champs chauds.

Section

La section est un temps difficile et délicat, il faut rester à distance du serre-nœud proximal pour avoir un moignon et éviter les dérapages ; l'aide devra continuer à serrer pendant la section, pour éviter le dérapage par rétraction du moignon.

La section achevée n'est jamais parfaite, il faut la régulariser et, si on le peut, obtenir une surface en cupule facile à suturer.

Le moignon obtenu doit être assez court.

Traitement du moignon

Le procédé de Shenstone, que nous employons, paraîtra absurde comme il a paru à beaucoup. En l'étudiant de près et à l'usage, il est excellent et difficilement remplaçable.

Le moignon, dont la section est à 2 cm. du pédicule environ, se trouve présenté au chirurgien par l'aide qui tire sur le serre-nœud. Il a devant lui une surface ovale

d'un diamètre de 3 cm. environ, contenant bronches et vaisseaux, dont on voit les ouvertures béantes, blanchâtres et épaissies pour les bronches, entourées d'une zone de tissu pulmonaire.

A l'aide d'une aiguille courbe à section ronde de grand modèle, enfilée de catgut chromé n° 1, on va faire un surjet

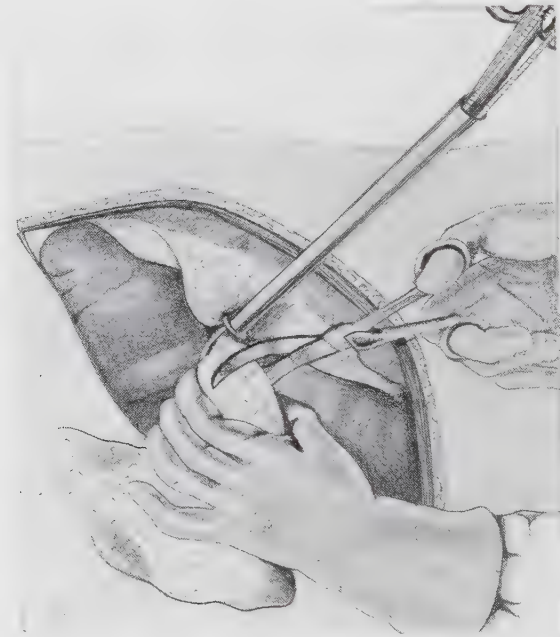


FIG. 34. — Le serre-nœud mis en place est serré autour du pédicule. Avec des ciseaux longs, on pratique la section.

en va-et-vient dans toute la zone centrale, piquant à travers les vaisseaux et spécialement à travers les bronches dont la rigidité constitue un solide point d'appui. Telle est la méthode de Shenstone qu'avec mon maître, le docteur Robert Monod, nous avons utilisé dans nos 5 premiers cas.

Dès que le surjet est arrêté, on desserre le serre-nœud, et si quelque point saigne ou laisse fuir de l'air, on en pratique

la suture. Ceci est capital, car si on faisait le deuxième surjet, on s'exposerait à voir survenir une hémorragie dans le moignon, difficile à arrêter, ainsi que nous l'avons dit.

Roberts conseille alors d'enlever le serre-nœud¹; nous, nous préférons le laisser en place, ce qui permet au chirurgien de faire son surjet d'enfouissement pulmonaire plus facilement à cause de l'immobilité. On suture, en effet, les

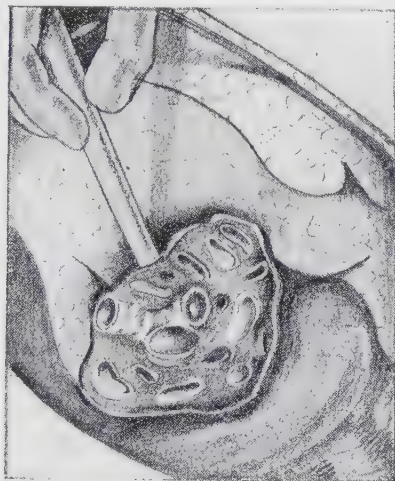


FIG. 35. — A l'aide du serre-nœud, l'aide présente la tranche à l'opérateur. On remarque la coupe des artères, de veines et des bronches.

deux bords de parenchyme, obtenant ainsi un moignon arrondi; il est certain que l'enfouissement n'est pas toujours facile à réaliser, et il n'est pas absolument nécessaire; aussi peut-on s'en passer.

Shenstone, Brunn, Roberts enfouissent le moignon sous le lobe sus-jacent à l'aide de quelques points; c'est, à notre avis, absolument inutile et même dangereux si les points déchirent, et cela n'a aucun intérêt, ainsi que nous allons le voir.

Pourquoi cette façon de traiter le moignon ?

Il paraît tellement plus simple d'aller isoler les veines, l'artère et la bronche et de les lier séparément. Obtient-on une meilleure étanchéité et la bronche ne se cicatriserait-elle pas si on faisait une simple ligature ?

Théoriquement, cette ligature a de nombreux avantages.

1^o L'étanchéité qu'elle réalise est absolue pendant un certain temps.

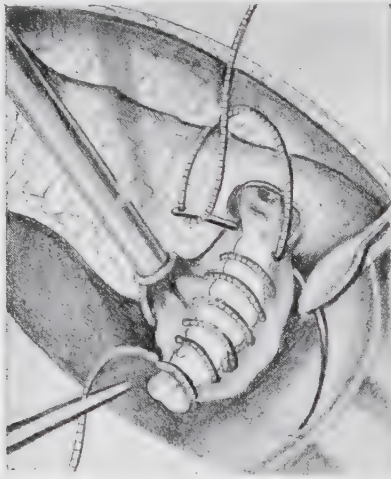


FIG. 36. — Un premier surjet assure l'hémostase et la fermeture des bronches.

2^o Les hémorragies ne sont pas à craindre, quoi qu'on en ait dit, et, comme nous l'avons déjà fait remarquer, nous n'avons jamais observé expérimentalement les thromboses signalées par Mayer.

3^o L'infection peut être éliminée complètement en pratiquant la section de la bronche au bistouri électrique entre deux ligatures.

Mais la ligature présente deux inconvénients majeurs :

a) la chute de la partie distale de la ligature fait place à une fistule bronchique.

b) la difficulté de réaliser la ligature des éléments séparés.

Nous avons dit que le pédicule pulmonaire n'existait pas chez l'homme ; il faut le créer en refoulant les culs-de-sac pleuraux périhilaires. Pour traiter les éléments séparément, il faut les isoler par une dissection très difficile, car ils sont noyés dans un feutrage fibreux avec de gros ganglions souvent infectés, et la moindre fausse manœuvre peut conduire à une catastrophe. En admettant qu'on parvienne à l'isolement désiré, on crée forcément une communication entre le tissu cellulaire médiastinal et la plèvre ; d'où danger de médiastinite dont sont morts beaucoup de malades opérés avec les anciennes méthodes.

La suture présente les avantages suivants :

Elle est d'exécution rapide et facile, mais surtout elle reste extramédiastinale. C'est là son avantage primordial ; aucune infection médiastinale n'est à craindre et, des 91 lobectomies exécutées de cette façon par Brunn, Shenstone, Roberts, Edwards et Robert Monod, aucune n'a été suivie de mort par médiastinite.

Enfin, troisième avantage, la suture évite la nécrose en laissant des points vascularisés. C'est du moins un avantage théorique important puisqu'il permettrait d'éviter la fistule bronchique. Nous avons perdu nos illusions à ce sujet depuis la chute dans la plèvre d'un moignon complet en état de sphacèle avancé, avec les surjets de catgut. Il s'était engagé dans l'orifice du drain qu'il observait, et nous avons pu le recueillir ainsi. D'ailleurs, tout était cicatrisé derrière, et le malade guérit sans incident, ayant présenté pendant quelque temps une petite fistule bronchique.

Mais cette suture n'est pas exempte, elle non plus, d'incon-

vénients importants, qui sont la difficulté de réaliser l'étanchéité des sutures :

1^o au niveau des vaisseaux, ce qui produit des embolies gazeuses ; si on voit facilement saigner les artères pulmonaires, ce qui permet de parfaire l'hémostase, on ne peut pas s'assurer de l'étanchéité des veines et nous en avons eu la démonstration dans deux cas.

2^o au niveau des bronches, le surjet peut ne pas les obturer toutes ; les points transfixiants en profondeur peuvent être autant de fuites pour l'air venant de l'arbre bronchique ; cet air ne peut s'échapper vers la plèvre à cause du sujet sus-jacent, il va donc disséquer le tissu cellulaire péribronchique et donner lieu à un emphysème médiastinal dont on connaît la gravité.

Pour conclure, il semblerait donc que la suture ne soit pas un procédé tout à fait parfait et que les ligatures séparées lui soient supérieures. Dans l'état actuel des choses, il n'en est rien et pour bien des raisons. D'abord parce que les difficultés et les risques de dissection du pédicule sont un danger beaucoup plus considérable que tous les inconvénients de la suture réunis, et ensuite parce qu'on peut remédier à ces inconvénients :

1^o en faisant un moignon très court.

2^o en liant les orifices bronchiques séparément sur la tranche de section.

3^o en ne piquant pas les bronches dans les points.

4^o en faisant ces points très serrés.

Quant au danger de sphacèle du moignon, il est négligeable car les fistules bronchiques se cicatrisent facilement.

Les raisons que nous venons d'exposer faisant qu'on peut discuter la suture, et bien que n'ayant pas employé

chez l'homme d'autre technique, nous pensons que le procédé élégant employé par Hitzrot en 1920, et qui lui donna un si beau succès, mérite d'être essayé. Mais nous ne sommes pas sûrs qu'il soit facilement réalisable, et nous n'avons pu l'employer que chez le chien, où il donne d'excellents résultats. Il consiste à traverser le pédicule sans le disséquer à l'aide d'une petite aiguille enfilée à la soie ; on passe d'abord un fil sous la bronche qu'on lie, puis un autre au-dessus, enfin on lie la bronche pour finir par une double ligature. S'il évite la dissection du pédicule, il agit néanmoins près du médiastin, et on ne laisse pas une bande épaisse de tissu pour hâter la cicatrisation. L'avenir nous montrera peut-être la valeur de ce procédé.

Pour nous résumer, nous répéterons que du point de vue fermeture tous les procédés sont bons, pourvu qu'ils réalisent l'hémostase et que l'air ne passe pas, pendant les quelques jours nécessaires à l'adhérence du lobe restant.

Du point de vue succès opératoire, il importe que le procédé choisi soit rapide et n'entraîne pas la dissection du pédicule. Seul, jusqu'à présent, le procédé qui consiste à couper en plein parenchyme, à 2 cm. du pédicule, dans le hile du poumon, tel que l'a décrit Minas Johannidès en 1928, tel que l'ont adopté Brunn ou Shenstone, réalise ces conditions.

Ces auteurs attachent surtout de l'importance à l'enfouissement du pédicule. Nous avons donné plus haut les raisons, avec faits à l'appui, qui font que nous mettons l'enfouissement au second plan.

Brunn, qui craignait l'hémorragie, liait les vaisseaux et les bronches de la tranche avant d'enfouir. Nous avons obtenu par ce procédé un succès parfait sur le chien n° 5. Mais le procédé du surjet de Shenstone, pour étonnant qu'il soit, est beaucoup plus rapide et facile, et supprime les bouts

nécrosés ; avec la réserve d'un pédicule court et d'un surjet serré, après ligature de bronches, pour éviter l'emphysème rétrograde.

Le pédicule assuré, on enlève le serre-nœud. On vérifie le moignon, on enlève les champs protecteurs et on fait la toilette de la plèvre, pinçant les points qui saignent et mettant des ligatures. Pas de bistouri électrique sur le diaphragme ou au voisinage du médiastin.



FIG. 37. — Aspect de moignon, le surjet terminé et le serre-nœud enlevé. Un deuxième surjet peut être pratiqué.

Drainage

Sur la ligne axillaire moyenne, plutôt que sur la postérieure, dans l'espace intercostal sous-jacent, on va placer le drain. Cette manœuvre est capitale et nous avons eu des ennuis de drainage au début, dus à des détails insignifiants : A plèvre ouverte, on est tenté de mettre le drain dans le cul-de-sac postérieur, point déclive qu'il est classique de

rechercher dans le drainage des pleurésies. Il faut s'en garder, car le diaphragme, après la lobectomie, remonte, le cul-de-sac se comble rapidement et le drain cesse de fonctionner sans qu'on puisse y parer. Bien plus, il est dangereux de vérifier le trajet à la pince ou au trocart, car on bute sur le diaphragme et on pourrait le blesser.

Donc le meilleur espace est le neuvième. Nous préférons la ligne axillaire moyenne, car dans la position que prend le malade, il est plus facile de surveiller le drain et d'empêcher sa coudure. Enfin, nous avons remarqué chez les malades opérés que les collections avaient tendances à être antérieures ; cependant l'obliquité de la face inférieure du lobe sus-jacent est inverse et, par conséquent, dans l'expansion que lui donne le drainage irréversible, elle semblerait devoir combler l'espace d'avant en arrière.

Comme calibre, un 25 est très suffisant et ne nécessite pas la résection de côte. Pour l'introduire à frottement dur, il est pratique de se servir du trocart-guide du docteur Robert Monod.

Certains se servent de sondes de Peltzer, les utilisant comme drain à collerette, elles sont trop souples et se laissent comprimer ; d'ailleurs, la collerette interne n'est pas nécessaire, et nous croyons préférable de laisser le drain dépasser un peu en dedans, du moins les premiers jours. Ce qui est indispensable, c'est la collerette externe, qu'on solidarise au drain par un crin et qu'on fixe sur la peau à l'aide d'un disque de leucoplaste non perforé.

Avant de procéder à la fermeture, il faut s'assurer que rien ne gêne l'expansion du ou des lobes restants ; s'il existe des adhérences, il faut les libérer rapidement. De l'expansion du poumon restant dépend en grande partie le succès de l'opération. En effet, sauf dans le cas aseptique, la cavité

laissée par l'ablation du lobe est sûrement infectée; quelles que soient les précautions prises, protection, tripaflavine, section entre deux serre-nœuds, elle va très probablement suppurer. Ses dimensions sont considérables et impressionnantes, surtout en comparaison du lobe enlevé qui, dans la cuvette, est vidé d'une partie de son air et diminué de moitié. Si rien ne vient la combler, il n'est pas sûr que le malade puisse faire les frais de l'infection.

Dès que le lobe restant est libéré, on le voit, sous l'influence de la pression légère, se dilater en même temps que la cavité diminue.

En très peu de temps, grâce au drainage irréversible, il occupe la presque totalité de la place vide, et nous avons pu vérifier chez un malade, mort au début du 3^e jour après l'opération de dilatation aiguë d'estomac, et sans doute, d'emphysème sous-muqueux du larynx, que le lobe supérieur gauche adhérait déjà au diaphragme.

Fermeture du thorax

Sans craindre les névralgies intercostales. On passe rapidement six ou sept fils de catgut n^o 2, encerclant les côtes sus et sous-jacentes à l'incision et passant dans la plèvre, qu'il n'est même pas question de suturer. En arrière, au niveau de la section des côtes, on prend en même temps la masse commune, puis, mettant en place le rapprocheur de côtes, on noue les extrémités de chaque fil soigneusement repérés par des pinces. Pour gagner du temps, l'opérateur et le premier aide suturent chacun de leur côté.

On enlève alors le rapprocheur et on fait un surjet sur les muscles au catgut ordinaire n^o 2. Il est bon de faire un

deuxième surjet sur l'aponévrose, mais on peut n'en faire qu'un prenant les deux, et on termine en suturant la peau au crin.

A ce moment, on fait donner une grosse pression intrapulmonaire pour chasser le maximum d'air de la cavité, et on clampe le drain à la fin d'une inspiration.

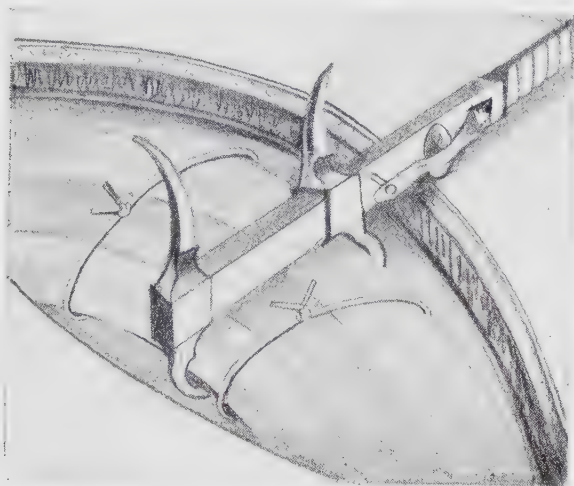


FIG. 38. — Le rapprocheur de côtes ferme l'espace intercostal incisé. Des fils passés en anse autour des côtes sur- et sous-jacentes le maintiendront au contact.

Pansement

Le leucoplaste est préférable aux bandages qui gênent les mouvements thoraciques.

Le pouls, qui a été soigneusement noté, est en général accéléré, 130, voire même 150, mais bien frappé.

La tension artérielle doit être restée bonne, il peut être indiqué de faire de l'éphédrine ou de l'adrénaline.

La respiration est accélérée, le visage doit être normal.

Bronchoscopie

Il faut toujours la faire sur la table, à moins que l'aspiration n'ait été faite pendant l'opération. Elle permet le nettoyage complet de la trachée et des bronches, qui sont souvent pleines de pus et permet d'éviter l'ensemencement des lobes restants. (Si l'anesthésie a été faite par tubage, elle n'est pas nécessaire.)

On laisse le malade tête basse pour éviter l'embolie gazeuse.



FIG. 39. — Le thorax a été fermé hermétiquement. Aspect de l'incision suturée. Le drain, placé dans le huitième espace, permet d'établir un drainage irréversible.

Nous en avons observé deux cas typiques, le premier sur un opéré auquel on faisait son pansement et qu'on avait soulevé pour passer son bandage. Il fit brusquement une crise d'épilepsie généralisée qui dura quelques secondes. Jamais il n'avait présenté de phénomènes semblables et depuis, on n'en observa aucun chez lui.

Le deuxième pendant le cours de l'opération.

Soins postopératoires

Immédiats. — Position allongée, la tête basse, un coussin surélevant le dos du côté opéré pour libérer le drainage.

A ce moment, il faut ajuster le drain à un tube de caoutchouc terminé par un tube de verre de 20 cm. environ, qui plonge dans un bocal d'une contenance de 2 litres, par exemple, gradué et rempli de 1 litre exactement de Dakin. Les connexions étant établies, on lâche le clamp qui n'avait pas quitté le drain. On voit s'échapper immédiatement quelques bulles d'air en même temps qu'une petite colonne d'eau s'élève dans le tube de verre et se balance suivant les mouvements respiratoires ; dès que le malade sera réveillé suffisamment, on lui demandera de tousser un peu, pour favoriser l'expansion de son lobe restant. Le tube dans le bocal constitue un véritable manomètre qui doit être l'objet d'une surveillance constante, car il ne doit pas cesser de fonctionner si on veut avoir des suites simples.

Les mouvements respiratoires seront comptés, ils sont en général augmentés et entre 25 et 30 par minute.

Le pouls sera pris régulièrement — il bat généralement aux alentours de 150 — et la température 4 fois par jour.

La tension, également.

Nous avons l'habitude de pratiquer une transfusion de 200 à 500 gr., suivant la quantité de sang perdue. Comme autres médicaments, on usera d'huile camphrée, d'éphédrine s'il y avait une baisse marquée de tension, mais surtout de morphine (la faire à dose suffisante et y adjoindre de l'atropine), qui calme la polypnée et stimule le cœur. En effet, et l'affolement cardiaque en est la preuve, dans les premières

heures, il y a incontestablement une adaptation cardiaque qui ne peut se faire que si l'appareil cardiovasculaire est indemne et le sujet résistant. Nous aurons à y revenir au moment des complications.

On prodiguera au malade du sérum glucosé intrarectal, voire même intraveineux, et des boissons alcoolisées.

Pendant la première journée, la surveillance doit être très sérieuse.

Deux éventualités peuvent survenir :

L'hémorragie, le shock.

L'hémorragie

Elle sera reconnue d'abord à ce que le malade ne réagit pas ; il s'agite, se plaint de soif, et l'écoulement du drain est de sang pur. Il ne faut pas confondre cet écoulement de sang pur avec l'écoulement sérosanglant constant, qui est toujours très abondant et peut atteindre 800 gr. par jour, les premiers jours. Si l'hémorragie est évidente, il faut clamber le drain et transfuser le malade, et si cela s'accroît, réintervenir immédiatement. Deux des malades de Roberts ont fait cette complication et ont guéri malgré cette deuxième intervention. Cela prouve bien qu'il ne faut jamais considérer la partie comme perdue.

Le shock opératoire

Il est en général peu marqué. Il dépend évidemment des difficultés qu'a présentées l'opération, et doit disparaître très rapidement sous l'influence de la médication sus-indiquée ; mais chez certains malades fatigués, à tension basse, il peut arriver que le shock ne soit pas

surmonté malgré les toniques, malgré surtout l'OCO₂ et l'oxygène, qui font habituellement bien ; chez eux la tension reste basse, aux environs de 6, et le pouls est très rapide et un peu défaillant. Il peut arriver que la mort survienne dans la soirée de l'opération, ainsi que nous l'avons observé chez la malade n° 4. A vrai dire, on n'aurait pas dû l'opérer, sa tension étant de maximum 8, et son état étant précaire ; du reste, l'autopsie a montré des abcès multiples de tout le poumon droit.

C'est que dans l'exérèse pulmonaire, ainsi que nous l'avons fait entrevoir tout à l'heure, l'effort demandé au cœur est considérable.

Tous les expérimentateurs et nous-même l'avons constaté, le cœur droit s'hypertrophie après la pneumectomie unilatérale. Pour être moins intense dans la lobectomie, l'effort n'en existe pas moins.

Pour l'expliquer, on peut invoquer deux facteurs :

A. — Un facteur mécanique.

B. — Un facteur nerveux.

Facteur mécanique. — Brusquement, au moment de l'application du serre-nœud, on supprime 1.5^e des débouchés du cœur droit qui va néanmoins être obligé de faire passer dans le restant du poumon la même quantité de sang. Chez un sujet vigoureux, le cœur solide va résister et s'hypertrophier ; chez un sujet déficient, la mort peut survenir par dilatation.

Facteur nerveux. — Il est extrêmement mal connu. Il est certain que l'on ne doit pas craindre les réflexes par ligature du hile. Les travaux expérimentaux ne manquent pas, qui confirment qu'aucun trouble, ni dans le rythme,

ni dans la qualité du pouls, ni dans la respiration ne survient au moment de la ligature du pédicule, que ce soit une ligature en masse, une ligature élastique, voire même un écrasement préalable.

Nous avons dit plus haut que Morison, sur des lapins, avait montré que l'écrasement du pédicule lobaire était sans effet, mais que l'écrasement du pédicule pulmonaire occasionnait la mort, à moins qu'on ne bloquât le pneumo par une injection d'atropine ou de novocaïne.

Sur l'homme, les graphiques du pouls, de la tension artérielle et de la respiration montrent qu'aucune modification ne se produit au moment de la mise en place du serre-nœud. Tout au plus avons-nous observé de la toux quand l'anesthésie est insuffisamment profonde. A plus forte raison, les troubles engendrés par la suture du pédicule, telle que nous la pratiquons, doivent être nuls puisqu'il n'y a pas, à proprement parler, de ligature.

Pourtant, si on considère les effets de la plus petite embolie pulmonaire et ceux de la ligature d'un pédicule lobaire qui tous les deux obstruent brusquement une branche de l'artère pulmonaire, on est bien forcé d'admettre qu'ils ne sont pas comparables, du moins objectivement, et qu'il y a là quelque chose qui nous échappe et qui est peut-être du plus grand intérêt. Peut-être des réflexes inconnus tiennent-ils dans le shock cardiaque plus de place que l'effet mécanique ? c'est sans doute ce que des travaux ultérieurs nous montreront, mais ils seront ardu.

Passées les premières vingt-quatre heures, la surveillance a besoin d'être moins rigoureuse, le shock a disparu, le malade est presque toujours bien, légèrement dyspnéique, ne souffrant pas, crachant peu si la broncho-aspiration a été faite, et déjà il se sent soulagé de ne plus évacuer 300 ou

400 gr. de pus. Son pouls est en général encore rapide, mais excellent. Si le drainage fonctionne bien, on se contentera de changer le bocal en ayant bien soin de toujours pincer le tube avant de le retirer du liquide. Le lendemain, l'écoulement devient plus clair et moins abondant, mais il reste sanglant pendant plusieurs jours. A ce moment, il se trouble et devient purulent, mais la température reste peu élevée. Si le drainage fonctionne bien, l'état général n'est pas atteint.

Il est extrêmement fréquent que le drain se bouche, car il est de petit calibre et il y a des caillots et des flocons de pus dans la plèvre. Il suffit de pratiquer avec du Dakin dilué et une seringue de Guyon des lavages pleuraux qui dissoudront les grumeaux et hâteront la guérison.

Bientôt, le drainage ne va plus être étanche et l'écoulement va se faire autour du drain. Bien qu'à ce stade (cinq ou six jours) il y ait déjà de bonnes adhérences, nous ne sommes pas d'avis de laisser le drain dans un pansement, et nous préférons rendre l'étanchéité aussi grande que possible en changeant le drain et l'opercule chaque jour, le leucoplaste étant suffisant pour assurer l'étanchéité.

En une quinzaine de jours, l'écoulement s'éclaircit et diminue; on peut bientôt supprimer le drain ou en laisser un tout petit et faire lever le malade avec un bandage de corps.

Il est rare que la guérison soit aussi rapide, et cela ne se voit que dans les affections non suppuratives, comme le carcinome au début ou la dilatation des bronches à forme hémoptoïque sèche. Souvent, il survient des incidents qui, pour ne pas être graves, demandent une grande habitude pour les dépister et les traiter.

En règle générale, il faut deux mois pour obtenir une guérison complète, mais la plupart du temps, dès la troisième semaine, le malade est presque convalescent.

Incidents fréquents

Cloisonnement de la plèvre et épanchement localisé

Le malade semble bien aller, l'appétit est revenu, sa température ne dépasse pas 38°. Le soir, il se sent fatigué, perd l'appétit, fait un clocher thermique; pourtant le drain fonctionne bien, l'auscultation ne montre rien du côté opposé. Une radioscopie s'impose en position assise, soit à son lit, soit à la salle de radio. Elle mettra en évidence, sous forme d'un petit niveau mobile avec les mouvements du malade, un épanchement localisé presque toujours antérieur et très souvent du sommet. Il faut mettre des repères, face et profil, à l'aide d'un crayon dermographique, et faire une ponction exploratrice. C'est souvent, d'après notre propre expérience, dans le deuxième ou même le premier espace sous la clavicule. Nous avons essayé la ponction simple, mais nous avons toujours été obligé, à la fin, de mettre un drain. Aussi, maintenant, n'hésitons-nous pas à préconiser le drain dès qu'on a retiré du pus. Après une anesthésie locale de la peau, à l'aide du trocart de Robert Monod, on place un drain très petit qui ramène, en général, un pus tout à fait fétide. Le drain est placé dans un bocal avec le même dispositif que celui déjà indiqué. Le drainage n'a aucun inconvénient et fait tomber la température immédiatement. Parfois l'épanchement localisé semble très près de la cavité résiduelle et on peut être tenté de l'ouvrir à la pince en passant par l'orifice de drainage. Pour notre part, nous n'avons jamais pu réussir, et nous croyons que cela peut être dangereux; en tous cas, c'est aveugle, et devant l'innocuité du drainage direct, il n'y a pas à hésiter. Nous avons eu un malade qui fit successivement deux épanchements localisés et qui eut

en même temps trois drains, dans trois bocalx séparés, pour pouvoir en suivre l'évolution. En général, l'évolution de ces petites collections drainées est très courte et l'épanchement se tarit facilement; néanmoins, il faut craindre de retirer le drain trop tôt. Nous avons été obligés de le remettre une fois, et tout fut à recommencer.

Bien entendu, il faut faire dans tous les drains des lavages au Dakin; les pansements sont minutieux, mais faciles et non douloureux.

Fistule bronchique. — Une complication fréquente, ou plutôt un incident presque normal, est la fistule bronchique.

On peut la soupçonner par l'échappement abondant de l'air dans le bocal, mais ce n'est pas pathognomonique, parce que, à cette date, vers le 15^e et 20^e jour, le drainage n'est plus étanche; souvent c'est en faisant les lavages que le malade accuse le goût de Dakin; il faut alors être très prudent, et on peut supprimer les lavages; si l'épaississement de l'écoulement les réclame encore, les faire très petits et au sérum physiologique contenant un tout petit peu de Dakin. Sinon, on s'expose à des accidents de suffocations dramatiques et pénibles pour le malade.

Cette fistule n'a aucune importance, presque tous les malades qui suppurent la présentent; elle guérit toujours très bien et très rapidement, en deux ou trois semaines. Ce qui fait qu'on ne s'explique pas la terreur qu'avaient les chirurgiens de la fistule bronchique.

Tant chez l'homme que chez l'animal, qu'il y ait un moignon ou qu'il n'y en ait pas, comme dans notre cas où il s'est éliminé avec ses ligatures, la cicatrisation de la bronche se fait toujours, pourvu que cette bronche soit loin de la paroi. C'est un fait que dans la méthode d'exté-

riorisation, la bronche au ras de la paroi ne se cicatrise pas spontanément, sans doute les adhérences qu'elle contracte la maintiennent-elles béante.

Comme autre incident à signaler, nous citerons l'élimination des fils de la suture pariétale, et nous croyons indispensable d'utiliser le catgut ordinaire n° 2, car nous avons vu l'élimination totale de catgut ralenti causer des désunions inquiétantes de la peau, nous faisant craindre la réouverture de la brèche thoracique. Quelle que soit la suppuration de la plèvre, et malgré l'élimination des fils, dans deux cas nous n'avons pas vu la moindre réouverture et la cicatrisation s'est parfaitement faite après l'ablation du corps étranger.

Complications et causes de mort

Pneumonie postopératoire. — Une complication est fréquente, c'est la pneumonie postopératoire du lobe restant ou surtout du côté opposé. Elle est en général due à l'ensemencement par les produits du lobe atteint. C'est pour l'éviter qu'on doit pratiquer la bronchoscopie pré et postopératoire ; c'est pour l'éviter aussi qu'on ne doit pas trop manipuler le lobe en le libérant, qu'on doit mettre le serre-nœud le plus tôt possible, et qu'on doit user de l'anesthésie intratrachéale avec aspiration. Cette complication est une des plus graves et des plus fréquentes ; elle est bien souvent mortelle. Avec mon maître Robert Monod, nous en avons observé un cas : vers le 5^e jour, alors que tout allait bien, la température monta brusquement ; nous pensons à un épanchement cloisonné et la radioscopie nous révèle un triangle pneumonique du lobe inférieur gauche

qui nous donna de grosses inquiétudes. Par le traitement habituel, enveloppements sinapisés, etc., la résolution fut rapidement obtenue et la guérison suivit. Mais l'évolution est loin d'être toujours aussi favorable, et dans les causes de mort des statistiques étrangères, la bronchopneumonie est souvent mentionnée.

Il faut savoir que la date d'apparition est variable et qu'on peut aussi bien voir survenir la pneumonie le 10^e jour ou pendant la préconvalescence. Lilienthal a perdu un malade vers la 4^e semaine. Roberts en a perdu un trois mois après, mais il ne semble pas y avoir de relation avec l'opération. Que les malades soient fragiles du point de vue pulmonaire pendant un certain temps, c'est chose possible.

Hémorragie secondaire. — Elle est rare dans la lobectomie telle que nous la pratiquons; elle était peut-être plus fréquente avec la pratique des ligatures, soit dans le hile, soit dans la tranche pulmonaire, car, à la chute de la ligature, le caillot n'est pas toujours suffisamment organisé; il s'ensuit alors une hémorragie soudaine qui nécessite la réouverture immédiate pour hémostase. La gravité de telles hémorragies est considérable, tant par la perte sanguine qu'elles entraînent que par le shock surajouté d'une seconde intervention.

Dans le cas de grande hémorragie évidente, Lilienthal conseille la réouverture immédiate; si c'est au bout de huit jours, la baronarcose n'est pas nécessaire, car des adhérences ont eu le temps de se former. On voit facilement d'où provient l'hémorragie et il conseille de faire un surjet hémostatique, car la mise en place d'une pince peut, dans ces tissus mortifiés, entraîner la déchirure et provoquer une hémorragie foudroyante. Mais dans bien des cas, il n'est pas aussi

facile de prendre une décision et l'hémorragie peut être arrêtée déjà, et après avoir administré de la morphine, la surveillance rigoureuse est souvent préférable.

Avec la suture telle qu'elle est faite dans le procédé de Shenstone, les risques d'hémorragie secondaire sont moins grands. Cependant, ainsi que nous l'avons observé, sans hémorragie, il est vrai, le moignon peut se sphacéler et tomber, et dans certains cas, cette chute peut s'accompagner d'hémorragie. Roberts et Nelson en ont observé un cas, une hémorragie du 14^e jour. Ils pratiquèrent une transfusion et un clampage immédiat du tube de drainage pour supprimer toute aspiration. Ils rouvrirent partiellement la plaie et constatèrent des caillots dans l'empyème de la base, mais l'hémorragie était arrêtée. Ils font remarquer que c'était le seul cas de leur série de 10 où le moignon n'avait pas été enfoui sous le lobe supérieur.

Malgré cette réouverture, la guérison survint sans autre ennui.

Shenstone perdit un malade d'hémorragie secondaire d'une branche perforante de la mammaire interne huit mois après la lobectomie, mais trois semaines après la guérison d'une fistule bronchique par une opération plastique.

Empyème. — Avec les anciens procédés, beaucoup de malades mouraient de septicémie pleurale. Avec le procédé de Brunn, la mort par empyème ne se voit plus, car l'empyème, pour fréquent qu'il soit, est toujours très localisé par l'expansion du lobe restant, lequel est presque toujours adhérent avant que l'épanchement ne devienne purulent. Sur 10 lobectomies, Roberts observa 3 empyèmes, qui guérissent bien sans que le malade fût très shocké. Sur 16 cas, Shenstone ne perdit qu'un malade d'empyème, encore faut-il ajouter que le sujet avait une péricardite suppurée.

Brunn considère la purulence de l'écoulement comme fréquente.

Abcès du cerveau. — Il peut être dû à des embolies; il se voit de temps en temps, mais il n'est pas plus fréquent dans les lobectomies en un temps que dans les suppurations pulmonaires qu'on n'opère pas, et sur les 2 cas où il est survenu, celui de Shenstone, cinquante-deux jours après l'opération, et celui de Roberts, dix jours après, l'un des deux au moins, celui de Roberts, était certainement en formation avant l'opération.

Mise à part les embolies gazeuses, les autres complications : emphysème médiastinal, médiastinite, pneumo suffocant, embolies gazeuses, doivent être étudiées à part, car si elles étaient d'une fréquence extrême avec les anciens procédés, elles n'ont pas encore été signalées avec le nôtre. Ce qui fait qu'elles sont considérées comme tributaires des dissections du moignon, de son écrasement à l'aide de clamps ou de la mise en place des mèches. (Brunn.)

Emphysème médiastinal. — Il est difficile à dépister, en général il apparaît dans les premiers jours. Il revêt deux formes.

Dans l'une, le premier signe est la dyspnée, en même temps qu'apparaît l'emphysème sus-sternal; le diagnostic est facile, le traitement aussi : incision sus-sternale avec aspiration continue à l'aide d'une ventouse reliée à un appareil de Potain. Cette forme qui s'extériorise est en général d'évolution favorable.

Tout autre est l'emphysème qui ne s'extériorise pas. Le premier signe peut en être un phénomène curieux, la voix nasonnée par paralysie du voile, ce qui montre bien son innervation pneumogastrique; l'apparition de ce signe

isolé que rien n'explique, qui survient brusquement, doit être redoutée ; les médecins de tuberculeux connaissent bien ce signe qui survient parfois dans les pneumothorax spontanés à soupape avec emphysème sous-cutané et médiastinal. Il s'agit alors d'emphysème sous-muqueux de l'arbre bronchique tel que l'a décrit Clairmont récemment.

En même temps survient une dyspnée croissante et des signes de collapsus vasculaire, rapidité du pouls qui devient imperceptible, gêne respiratoire rétrosternale intense.

Comme signes physiques d'emphysème, rien dans le creux sus-sternal (Gatelier), souvent un léger crépitement sus-claviculaire uni puis bilatéral. Dans ces formes, l'incision sus-sternale ne donne, même avec une dissection poussée, aucun résultat. Il ne faut pas craindre de faire une trachéotomie.

Peut-être la réouverture de la plèvre serait-elle efficace, ne serait-ce que pour éliminer un pneumo suffocant par cloisonnement dont nous allons parler bientôt et que le fonctionnement parfait du drain ne permet pas d'éliminer.

Dans tous les cas, la situation est pour ainsi dire désespérée.

Pneumothorax suffocant. — Avant la systématisation du drainage irréversible, c'était une complication extrêmement fréquente, car il suffit d'une très petite fuite d'air au niveau du moignon pour le provoquer. Il y a pneumothorax suffocant quand la quantité d'air qui entre dans le thorax est supérieure à celle qui en sort. Il survenait aussi bien dans les premiers jours, mais surtout vers le 10^e, au moment de la chute des ligatures, sous l'influence d'un effort de toux, par exemple, la bronche n'étant pas cicatrisée derrière. C'est de là qu'est née la croyance que les bronches coupées ne se cicatrisaient pas. Nous avons montré dans la partie expérimentale de notre travail qu'elles se cicatrisaient

toujours et que si le processus cicatriciel ne provenait pas de l'accolement des cartilages, il n'en est pas moins vrai que, par bourgeonnement des tuniques conjonctives, un gros bloc fibreux étanche se forme en trois ou quatre semaines ; quelquefois, il faut plus longtemps.

Dans les lobectomies qui nous intéressent, le drainage irréversible supprime théoriquement tout danger de pneumothorax suffocant. En réalité, Lilienthal a montré que malgré ce drain il pouvait parfaitement se produire, si par un processus de cloisonnement le drain vient à être isolé de la cavité où se trouve la fuite d'air. Dans ces conditions, on conçoit que le diagnostic soit difficile ; souvent l'existence d'un emphysème sous-cutané, partant de la plaie, pourra aider à trouver l'origine d'une dyspnée subite et croissante, s'accompagnant de cyanose ; il faut faire un examen physique soigneux pour trouver des signes de pneumo localisé, un déplacement du cœur, que confirmera la radioscopie, quel que soit l'état du malade. Dans ces cas, seule une ouverture de la poche d'air sous tension peut empêcher la mort, car il est rare que la sédation puisse être obtenue spontanément par vidage de la fuite lorsque la tension du pneumo est devenue suffisante.

Médiastinite. — Infection cellulaire du médiastin qui n'a jamais été signalée par notre procédé. C'était lors du traitement direct du pédicule une complication fréquente et toujours mortelle. Les signes sont ceux d'une infection septique massive avec température. Signes généraux marqués, dyspnée, pouls rapide, cyanose, dysphagie. La mort survient souvent par syncope ou par embolie gazeuse si l'infection vient à ulcérer une veine pulmonaire.

Abcès sous-phrénique. — Il est signalé de temps en temps.

Lilienthal l'a observé plusieurs fois, et Roberts et Nelson en ont eu un sur leurs 10 cas. Il est dû en général à une lésion du diaphragme, et il ne se voit que dans les cas où les adhérences au muscle étaient très denses et ont dû être coupées à l'aide de ciseaux, en sculptant le lobe. Ils n'ont rien de particulier dans leur évolution, il faut évidemment bien reconnaître que la lésion est sous-diaphragmatique et évacuer le pus, la guérison est la règle si le diagnostic est fait à temps.

Durée moyenne du traitement

Pour les malades de Roberts, la durée totale entre l'opération et la sortie a varié entre vingt-huit jours et trois mois, la moyenne étant de quarante-cinq jours environ. C'est peu si on compare ces résultats à ceux des lobectomies en plusieurs temps qui durent six mois et plus.

État du malade guéri

Si la lésion était strictement localisée au lobe enlevé, la guérison est intégrale, l'expectoration est nulle, la toux n'existe plus. Guibal prétend que l'expectoration varie entre 40 et 80 gr. Cela est faux ; si le malade crache encore, c'est que la lésion était plus étendue, et tout naturellement cela nous conduit à envisager deux sortes de résultats de la lobectomie.

Certains malades améliorés, les autres guéris complètement.

Malades améliorés

La proportion en est assez considérable puisque, d'après Balloon, Singer et Graham, il y aurait 25 % d'améliorations simples dans les bronchectasies.

Ces guérisons incomplètes sont dues, comme nous venons de le dire, à la diffusion des lésions.

On aurait pu y parer en enlevant le lobe moyen avec l'inférieur, si c'est à droite, mais si après ablation du lobe inférieur droit, on n'obtenait qu'une amélioration due à la bronchectasie du lobe inférieur gauche, par exemple, rien ne s'opposerait à pratiquer quelques mois après une deuxième lobectomie controlatérale, qui n'offre aucune gravité spéciale et permet d'obtenir une guérison complète.

Doit-on se ranger à l'opinion de Lilienthal, qui conseille d'opérer même quand les lésions sont diffuses et d'enlever le lobe le plus malade ? Nous ne le croyons pas. Le malade qui consent à se faire opérer demande qu'on lui supprime son expectoration et sa toux. Si, après une intervention, il continue à cracher, c'est-à-dire s'il crache plus de 150 gr. par jour, même s'il en crachait 500 auparavant, il ne sera pas satisfait. L'espoir d'une guérison complète permet de passer outre les risques opératoires, mais on ne doit pas risquer la vie du malade pour une simple diminution de l'expectoration.

Malades guéris

La proportion donnée est de 65 %. Tenir compte de ce chiffre serait absurde, et cela dépend avant tout des indications opératoires.

Ce sur quoi nous voulons insister, c'est que le malade guéri l'est définitivement ; il est plus sûrement guéri que l'ulcéreux gastrique à qui on a dû faire une gastrectomie ou une gastroentérostomie et nous partageons l'opinion de Lilienthal, qui estimait que même avec 60 % de morts, sa statistique pouvait être mise en parallèle avec les opérations gastriques, compte tenu des décès, des améliorations et des guérisons définitives.

Non seulement l'expectoration, la toux, les poussées de fétidité et de température sont définitivement supprimées, mais encore il n'en résulte aucune diminution physique. Pas de déformation thoracique, pas d'insuffisance respiratoire ni cardiaque.

La capacité respiratoire est souvent supérieure après l'opération qu'avant, ce qui s'explique par le fait que le lobe malade était fonctionnellement détruit et que les lobes restants suppléent. Comment s'opère cette suppléance ? Chez l'homme, il est bien difficile de le savoir, faute de pièces d'autopsie de malades guéris depuis longtemps. Les vérifications expérimentales de Kawamura, Heuer et les nôtres tendent à admettre une certaine hypertrophie qu'il est aussi logique d'admettre là que dans l'augmentation de la capacité respiratoire par l'exercice physique. Mais la constatation certaine de lésions d'emphysème typique trouble le problème et ne nous permet pas encore de le résoudre.

Les radiographies montrent des thorax sensiblement normaux, cul-de-sac comblé du côté opéré, diaphragme remonté, surtout s'il y a eu phrénicectomie, mais pas d'affaissement et médiastin en place.

Lilienthal conseille à ses malades de s'abstenir de tout exercice physique pendant six mois. Nous ne croyons pas que cela soit nécessaire le moins du monde. Dès que la plaie

est cicatrisée, le malade est parfaitement en droit de mener une vie normale, et nous n'avons jamais constaté ni dyspnée d'effort, ni tachycardie, ni aucun signe alarmant après une légère course ou la montée rapide d'un escalier.

L'hippocratisme des doigts disparaît peu à peu, et c'est une chose qui nous a toujours étonné.

Pneumectomie totale unilatérale

Il nous est impossible de terminer l'étude de la lobectomie sans parler de l'ablation totale d'un poumon ; qu'est-ce donc ? sinon plusieurs lobectomies ? Il peut y avoir tout de même une différence : quand, par exemple, on opère en un temps et qu'on ne fait qu'un seul pédicule.

Chez l'animal, nous avons montré que l'exérèse d'un poumon entier était possible et que le singe et le chien parvenaient à effacer leur cavité en totalité.

Chez l'homme, le problème semblait infiniment plus complexe du fait de deux facteurs :

1^o l'infection fatale et pouvant entraîner la mort.

2^o la grande largeur du thorax, empêchant l'effacement de la cavité.

L'infection. — Elle est devenue peu redoutable en cas de lobectomie depuis qu'on sait limiter les dimensions de la surface suppurante par le drainage irréversible et la dilatation des lobes restants. Mais en cas de pneumectomie totale, on peut se demander si l'homme résisterait à l'infection d'un hémithorax entier, puisque, a priori, le drainage irréversible semble dangereux par l'attirance trop brusque du médiastin qu'il provoquerait et que le drainage libre ne peut favoriser l'expansion du poumon restant.

Actuellement, les cas de pneumectomie totale sont de plus en plus nombreux.

Le 1^{er} cas fut opéré par Kummel en 1911 ; c'était pour un cancer du poumon et le malade mourut.

Willy Meyer en aurait fait 3 en 1913 et en 1920 ; ses 3 malades moururent.

Hinz, en 1922, publia l'observation d'un cancer du poumon qu'il avait enlevé en faisant l'exérèse complète du poumon. Son malade mourut le 6^e jour.

En 1923, Sauerbruch fit aussi une pneumectomie. Puis Nissen Alexander, Archibald en publièrent chacun une avec guérison. Nissen fut le premier à avoir guéri son malade. Ensuite, les cas deviennent de plus en plus nombreux, c'est ainsi que Haight rapporte un cas pour bronchectasie ; Archibald 2 autres cas avec une mort.

Rienhoff 2 cas avec 2 guérisons. Archibald, dans un travail sur la technique de la pneumectomie, dit qu'on lui a communiqué 22 autres cas récents avec 16 guérisons. Ceci montre que la question progresse avec une rapidité considérable. Ce n'est pas étonnant, si on songe que la pneumectomie a beaucoup plus d'indications que la lobectomie.

Tous les chirurgiens qui ont pratiqué des pneumectomies n'ont pas utilisé la même technique.

Kummel, Hinz avaient opéré en un temps pour cancer.

Nissen opéra en de nombreux temps ; son cas, d'ailleurs, mérite d'être mis à part, la nature du traumatisme et l'évolution ayant presque conduit la thérapeutique.

Haight mit deux ans pour obtenir une pneumectomie dans un cas de bronchectasie. Les autres opèrent presque tous en un temps ; ils lient les troncs vasculaires et Rienhoff, notamment, suture la bronche en deux plans comme un intestin. Il draine comme dans un cas de lobectomie. La sûreté de sa technique est extraordinaire, et à la lecture de ses observations on est frappé par la simplicité avec laquelle elles sont rapportées.

Un fait se dégage des expériences actuelles et doit être mis en valeur : la pneumectomie unilatérale en un temps,

si elle ne semble pas plus shockante ni plus difficile que la lobectomie (certains même la trouvent plus facile parce qu'il n'y a pas à séparer les lobes les uns des autres, ce qui est toujours le plus difficile), n'est possible qu'en milieu aseptique et ne semble pas pouvoir être appliquée aux cas de suppurations pulmonaires.

La plupart des cas suivis de guérison ont été exécutés pour des tumeurs, les unes bénignes, les autres malignes, mais en tous cas non suppurées.

Toutefois, nous devons dire que nous ne sommes pas sûrs que l'infection de la totalité d'un hémithorax soit fatalement mortelle chez l'homme, puisqu'un chimpanzé y a résisté.

Pour ce qui est des autres problèmes que pose la pneumectomie chez l'homme, ils sont pour la plupart résolus. L'hémithorax se comble et s'efface parfaitement ; la suppléance est parfaite et aucun trouble n'est à craindre du fait de l'absence du poumon.

INDICATIONS
DE LA
LOBECTOMIE

CHAPITRE IV

INDICATIONS DE LA LOBECTOMIE

Nous les étudierons en deux chapitres : 1^o Dans le présent ;
2^o Dans l'avenir.

Dans le présent

Actuellement, les trois grosses indications sont : la bronchectasie, les abcès et le cancer.

Bronchectasie

C'est en 1873 que Mosler et Hüter eurent les premiers l'idée de traiter la dilatation des bronches chirurgicalement ; à cette date, ils ne pensaient encore qu'à la pneumotomie. Tous les procédés essayés ont échoué, le seul qui réussisse, si les indications sont bien posées, est la lobectomie.

En France, il est à l'heure actuelle difficile d'avoir des cas favorables, la maladie évoluant avec une grande lenteur et n'offrant pas de danger de mort immédiate et les médecins ayant sur ce sujet des opinions divergentes, les uns reconnaissant la gravité de l'affection mais redoutant encore les risques d'une intervention comme la lobectomie, les autres considérant la bronchectasie comme une maladie curable médicalement. Dans les deux cas, on n'envoie au chirurgien

que les malades parvenus au stade ultime de leur maladie et évidemment dans des conditions défavorables à une intervention.

En Amérique, les chirurgiens ont plus facilement des cas de dilatation des bronches, car cette affection effroyable est considérée comme d'un pronostic très sombre, comportant une longue période d'existence incompatible avec une vie sociale quelle qu'elle soit.

« In most of the advanced cases, the patients are social outcast unable to find employment or to enjoy ordinary human association. To many of them, death come as a welcome relief from their misery and indeed some of the patient threaten suicide if they cannot be given relief » (Graham).

Il semble donc certain que la bronchectasie soit incurable médicalement. La lobectomie est le seul traitement efficace et un nombre suffisant de cas a été pratiqué pour pouvoir juger des résultats.

Il faut avoir vu guéris et ne crachant plus des malades, dont l'expectoration atteignait avant l'opération plus de 800 gr. de pus, souvent fétide, pour être convaincu qu'une opération qui peut donner un tel résultat doive être pratiquée couramment, si les risques qu'elle comporte ne sont pas trop grands.

Powell et Harthey, cités par Tudor-Edwards, ont écrit, dans un travail sur la bronchectasie : « La bronchectasie, de par ses caractères anatomiques mêmes, n'est pas une affection dont on peut espérer guérir. »

Les lésions sont-elles fréquemment assez limitées pour envisager l'intervention ? A cette question primordiale, nous répondrons par l'affirmative pour deux raisons :

La première nous est donnée par Tex Blake, cité par

Edwards. Cet auteur, en effet, a montré, par de belles recherches nécropsiques portant sur 105 sujets morts de broncheectasie, que :

61 avaient des lésions localisées à un poumon et 37 localisées à un lobe ; sur 105 malades arrivés au stade ultime de leur maladie, puisqu'ils en sont morts, il y en avait donc un tiers qui relevait sûrement de la lobectomie et au moins la moitié qui pouvait y prétendre.

Ce même Tex Blake a montré que 76 étaient morts de bronchopneumonie et de cachexie, 5 d'hémoptysies et 15 d'abcès du cerveau.

La deuxième raison qui découle des faits précédents est qu'en prenant la maladie à un stade suffisamment précoce, on a beaucoup plus de chances de la trouver localisée.

Comme en matière de broncheectasie le succès de l'opération, tant immédiat que lointain, dépend de l'étendue des lésions, le diagnostic de siège est capital.

Malheureusement, certains doutent que la guérison soit définitive dans tous les cas.

En effet, on peut se demander si le processus qui a produit la maladie dans le lobe enlevé ne va pas apparaître dans les lobes restants. C'est ce que pensent ceux qui font jouer un rôle à la pression négative qui règne dans le thorax, dans le mécanisme de la dilatation des bronches. Si la maladie des tuniques bronchiques est générale, l'augmentation de la pression aspiratrice que crée l'ablation d'un lobe devrait réaliser presque une broncheectasie expérimentale. Actuellement, il ne semble pas que le processus ectasiant se soit étendu après la lobectomie. Et les récurrences signalées sont pour la plupart des erreurs de localisation ou des foyers restant dans des moignons trop longs.

C'est pour cette raison qu'avant d'entreprendre une lobectomie il faut étudier soigneusement le malade.

L'examen radiographique des cinq lobes est indispensable, après injection de lipiodol, et en prenant des clichés de face et de profil.

Si l'affection est sûrement lobaire après évaluation de la résistance du malade, désinfection soigneuse par le drainage de posture et la cure arsenicale au besoin, on doit intervenir sans hésitation, et si les adhérences ne sont pas trop marquées, on a les plus grandes chances d'avoir un résultat favorable et *définitif*.

Si l'affection se montre bilobaire, mais des deux lobes de base de chaque côté, on peut opérer l'un puis l'autre. Si les dilatations sont dans les lobes moyen et inférieur droit, on peut parfaitement opérer. Mais si l'affection est étendue à un poumon entier, dans l'état actuel de la question de la pneumectomie totale en milieu septique, nous pensons qu'il vaut mieux s'abstenir ou, à la rigueur, faire une thoracotomie exploratrice qui seule pourra dire si les adhérences ne s'opposent pas à pratiquer la pneumectomie par deux lobectomies se suivant à quelques mois d'intervalle. Quant à la forme clinique de la bronchectasie, nous croyons qu'en matière de lobectomie on ne doit pas tenir compte de la classification : dilatation simple, dilatation compliquée, forme hémoptoïque sèche. Si le malade est jugé capable de supporter l'opération, seule la localisation doit compter ; le reste ne doit entrer en ligne de compte que pour la préparation du malade et le moment de l'opération.

Avec une technique impeccable et de bonnes indications, on arrive à obtenir des résultats aussi bons qu'avec la gastrectomie. Rappelons la statistique récente de Brunn, Shensstone, Archibald, Edwards, Roberts portant sur 100 cas presque tous pour bronchectasie, 17 % de morts. Parmi les

autres, 66 % sont guéris complètement. 25 % sont améliorés, 9 % sont dans le même état.

Abcès du poumon

Il ne s'agit évidemment pas de l'abcès récent avec niveau liquide bien visible, qu'on aura facilement avec un bon repérage par une opération en deux temps; mais du vieil abcès chronique avec pyosclérose, véritable abcès aréolaire sans niveau liquide net dans lequel la radio montre une ombre diffuse mal délimitée et s'accompagnant de dilatations bronchiques. C'est dans ces formes où l'expectoration est irrégulière, souvent assez peu abondante, avec des poussées fétides, où les hémoptysies sont fréquentes, qu'en raison des résultats incertains de l'opération en deux temps la lobectomie trouve ses indications. Il ne faut pas se fier à la conservation de l'état général, qui redevient souvent excellent sous l'influence du traitement médical. Mais, en présence d'une expectoration qui persiste, d'un état fébrile qui se manifeste au moindre effort, d'une image radiographique indécise, il ne faut pas hésiter à faire au moins une thoracotomie exploratrice qui souvent se terminera par une lobectomie. Nous avons pensé que c'était une bien grosse responsabilité que de proposer à un malade en bon état apparent une opération aussi sérieuse, mais depuis que nous avons vu mourir un malade d'hémoptysie presque foudroyante, nous estimons qu'il faut être interventionniste.

Les observations de lobectomie pour abcès sont en très petit nombre si on les compare à celles faites pour dilatation des bronches; mais depuis quelque temps elles se multiplient, et tous les chirurgiens qui ont la pratique de la lobectomie préconisent ce traitement. Sur les 4 lobectomies faites par mon maître, le docteur Robert Monod, il y avait 3 abcès chroniques; on en trouvera les observations plus loin.

Cancer du poumon

Il ne peut s'agir que du cancer primitif. Mais, d'abord, comment faire le diagnostic au stade où l'exérèse est possible ? A part les cancers endobronchiques qui peuvent saigner et permettre, par une bronchoscopie suivie de biopsie, de faire un diagnostic sûr, les autres sont d'une difficulté inouïe et le plus souvent on ne peut avoir que des présomptions. On fera :

1^o Radiographies soigneuses antéro-postérieures latérales et obliques.

2^o Radio après pneumothorax, ou remplacement gazeux d'épanchement.

3^o Lipiodol intra-bronchique.

4^o Thoracoscopie pour vision directe.

5^o Bronchoscopie, si l'examen lipiodolé montre des obstructions bronchiques, ou s'il existe des hémoptysies.

Dans bien des cas, malgré cela, le diagnostic reste imprécis. Dans ce cas il ne faut pas hésiter à pratiquer une thoracotomie exploratrice qui, répétons-le, est absolument inoffensive si elle est faite suivant certaines règles. De nombreux cas de lobectomie pour carcinome endobronchique le plus souvent ont été publiés. Les survies paraissent valoir la peine de tenter l'opération. Roberts, dans sa belle série de lobectomies, en compte 2 suivies de succès. Allen, en 1932, obtint une belle guérison sur une femme de 65 ans, qui était en très bonne santé quatorze mois après. Soulignons la difficulté qu'il y a à éliminer le cancer secondaire, c'est-à-dire à retrouver le cancer initial; tout doit, en effet, être mis en œuvre pour le trouver et ce n'est qu'après des examens minutieux qu'on pourra parler de cancer primitif. Avec mon maître, le docteur Robert Monod, nous avons fait une thoracotomie

exploratrice à une malade chez laquelle on avait porté le diagnostic de cancer primitif du poumon. Il s'agissait d'une femme d'une quarantaine d'années qui présentait depuis quelque temps une gêne thoracique légère et de l'amaigrissement.

A la radio du thorax, on pouvait constater l'existence d'une ombre assez dense paraissant située dans le lobe inférieur droit et dont les limites internes semblaient suffisamment nettes pour faire espérer que le médiastin n'était pas envahi. A l'ouverture, on constata qu'il s'agissait bien d'un cancer du lobe inférieur droit. Il siégeait près du pédicule et autour de la tumeur dont le volume ne dépassait pas celui d'un œuf, le parenchyme du lobe était atelectasié. Il existait des adhérences peu nombreuses, mais disséminées principalement au niveau du diaphragme ; leur particularité consistait en ce qu'elles étaient très vasculaires, nécessitant de nombreuses ligatures. Malheureusement, l'extension vers le médiastin était beaucoup plus marquée que ne le faisait prévoir la radiographie et on fut obligé, par prudence, de se contenter de cette confirmation visuelle et de refermer.

De plus en plus apparaissent des publications de pneumectomies totales pour cancer, et Graham, Archibald, Rienhoff ont obtenu, par ce moyen, de magnifiques succès, puisque plusieurs années après les malades étaient encore en vie.

Tumeurs bénignes

Pour rares qu'elles soient, elles n'en constituent pas moins une excellente indication de la lobectomie et même de la pneumectomie, puisqu'elles sont en général non suppurées.

Rienhoff a opéré par pneumectomie en un temps une tumeur bénigne de la bronche gauche avec succès.

Des lobectomies ont été faites pour des kystes congénitaux, pour des tératomes.

Tels sont les cas dans lesquels, jusqu'à présent, on a trouvé des indications à la lobectomie.

Dans l'avenir

Corps étrangers

Nous pensons qu'on pourrait avoir recours à la lobectomie dans des cas de corps étrangers inaccessibles à la bronchoscopie et où la gravité de la situation autorise formellement la lobectomie, beaucoup moins grave que la pneumotomie.

Traumatismes

Tantôt il peut s'agir, comme dans le cas de Nissen, de la rupture d'une bronche par compression thoracique ; si le malade échappe à l'emphysème médiastinal, on peut être conduit à intervenir et cela par exérèse radicale.

Tantôt il s'agit de plaies pulmonaires avec éclatement de parenchyme ; la suture n'est pas toujours possible et nous avons assisté à une opération où l'empaument du lobe pour la suture exprima dans la trachée une telle quantité de sang que la mort survint par asphyxie. Nous sommes persuadés que le cordonnet d'un serre-nœud appliqué sur le hile eût sauvé le blessé. Les lobectomies dans ces cas sont d'une grande facilité ; il n'y a en général pas d'adhérences et la septicité est faible, dépendant uniquement de la nature de la plaie. Depuis ce cas malheureux où l'indication avait été posée par l'intensité de l'hémorragie à la suite d'une plaie par balle de revolver, il ne nous a pas été donné d'en voir d'autre, mais dans un cas analogue, nous n'hésiterions pas à pratiquer une lobectomie.

Tuberculose

Enfin, il nous faut dire un mot *du traitement de la tuberculose pulmonaire*. Au début, nous pensions que peut-être la lobectomie pouvait trouver des indications dans le traitement de la tuberculose, nous appuyant sur ce fait que l'amputation d'un membre ou que la résection d'une articulation sauvent souvent le malade, supprimant la localisation et en permettant à l'organisme de mieux lutter contre la redoutable infection générale. Nous pensions donc, et d'autres avant nous, que la lobectomie viendrait avantageusement remplacer la collapsothérapie dans maints cas de caverne isolée; dans certains cas de lobites isolées, si rares soient-elles; dans les pneumonies caséeuses.

Ce traitement chirurgical de la tuberculose hante les médecins et les chirurgiens depuis bien longtemps. C'est, en effet, contre cette maladie que furent tentées les premières exérèses pulmonaires. Block ne réséqua-t-il pas les deux sommets tuberculeux d'une de ses malades? Tuffier et Martin, Ruggi, Babcock, Lawson, Stretton, Mac Ewen, déjà cités au début de notre travail, furent les promoteurs audacieux de ce mode de traitement.

Tuffier y apporta une large contribution; il décrivit une méthode d'extériorisation du sommet par un espace intercostal, avec amputation de ce sommet et fermeture complète du thorax. Il guérit ainsi un de ses malades dont il publia le cas en 1891. Il est vrai que cela ne le guérit pas de sa tuberculose, puisqu'il mourut de granulie sept ans après.

Pourtant les résultats n'avaient pas été absolument décourageants et les échecs étaient dus plus à des erreurs de technique qu'au terrain tuberculeux. Ruggi perdit ses 2 malades et Babcock le sien le 14^e jour, mais Lawson,

Stretton, Mac Ewen et Tuffier guérissent les leurs. L'apparition de nouvelles méthodes de traitement et particulièrement la méthode de Forlanini condamnèrent de façon définitive cette chirurgie. La majorité des chirurgiens lui devint hostile; l'un d'eux écrivait, en 1906: « La résection pulmonaire a vécu parce qu'elle s'adresse à des cas de début dans lesquels le développement de la maladie peut être arrêté à moins de frais par le traitement médical. »

Personnellement, nous pensons que les cas dans lesquels on pourrait utiliser la lobectomie ne sont pas des cas de début, sauf peut-être dans la pneumonie caséeuse où la certitude de l'issue fatale autorise à tenter n'importe quoi.

Dans les cas avérés où ce traitement pourrait rendre des services, il faut s'attendre à de grosses difficultés opératoires. Nous n'en avons que l'expérience cadavérique, mais il est des cas où il est impossible de décoller le poumon de la paroi; l'opération est donc très aléatoire. En admettant qu'elle soit possible, nous ne pensons pas qu'elle risque plus qu'une autre de provoquer dissémination, bien que les ganglions du hile puissent être traumatisés dans la dissection. Le gros inconvénient nous semble plutôt de la difficulté opératoire et de la rareté d'une localisation lobaire.

De plus, de nouvelles méthodes de traitement, peut-être appelées à un brillant avenir, viendront compléter la gamme du pneumothorax, des apicolyses, des sections de brides et des thoracoplasties. Ce sont : le drainage des cavernes irréductibles par la pneumotomie, l'atelectasie du lobe malade par la sténose bronchique thérapeutique à l'aide du bronchoscope; sténose qui, mieux que le pneumothorax, met les lésions au repos, supprime l'expectoration et crée un collapsus électif encore accru par la dilatation compensatrice des autres lobes.

OBSERVATIONS

Grâce à notre maître, le docteur Robert Monod, qui, le premier en France, a su prendre la lourde responsabilité de tenter, dans son service de l'hôpital Broussais, l'ablation en un temps d'un lobe pulmonaire, nous pouvons reproduire ici les observations de 4 malades que nous avons aidé à opérer.

Il est à remarquer que dans 3 cas il s'agissait d'abcès chroniques et dans un seulement de dilatation des bronches.

Sur ce nombre, 2 ont très bien guéri, les deux premiers; 2 sont morts pour des raisons que nous dirons plus loin, mais qui ne diminuent en rien la valeur du procédé.

Observation I

Femme de 29 ans, adressée par le docteur Ameuille; il s'agit d'une femme présentant des séquelles d'abcès du poumon.

Histoire de la maladie. Un an auparavant, cette malade avait été envoyée dans le service de mon maître, le docteur Robert Monod, pour un abcès putride du lobe moyen secondaire à une appendicectomie à froid : état très grave; traitée par pneumotomie. Elle est bientôt hors de danger, mais continue à présenter une expectoration chronique qu'on essaie de tarir par des pneumectomies partielles au bistouri électrique, sans obtenir la guérison complète. En septembre 1933, l'état général est excellent, la température est normale, sauf de petits crochets de temps en temps, mais l'expectoration persiste; la malade crache 200 à 300 cmc. par jour, il n'existe pas d'image suspecte à la radio et il reste une petite fistule pariétale qui



FIG. 40. — Abscès purulent du lobe moyen.
(Obs. L. F. K...)

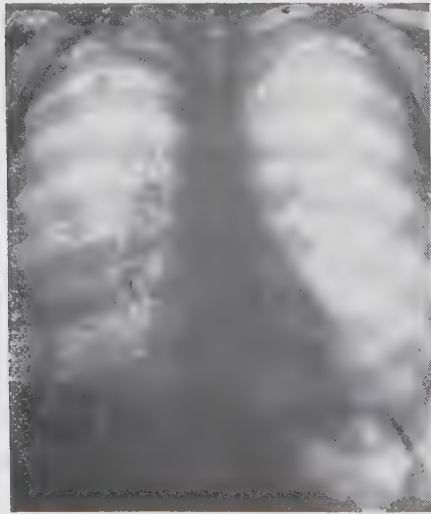


FIG. 41. — A ce moment, pas de dilatation
des bronches.

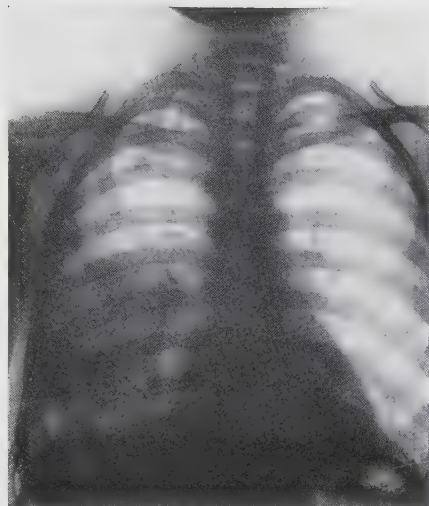


FIG. 42. — Dix mois plus tard : l'injection de lipiodol montre une dilatation des bronches accentuée, localisée dans le lobe moyen.

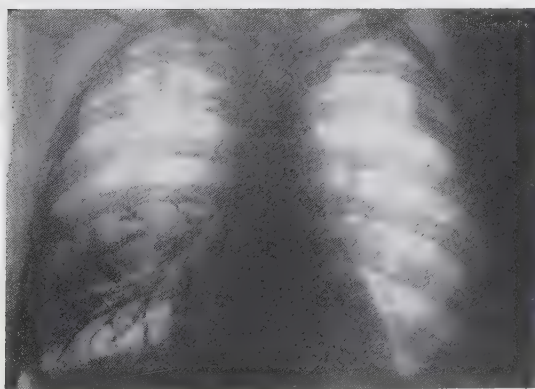


FIG. 43. — Trente-deux jours après la lobectomie.



FIG. 44. — Quarante-six jours
après la lobectomie.

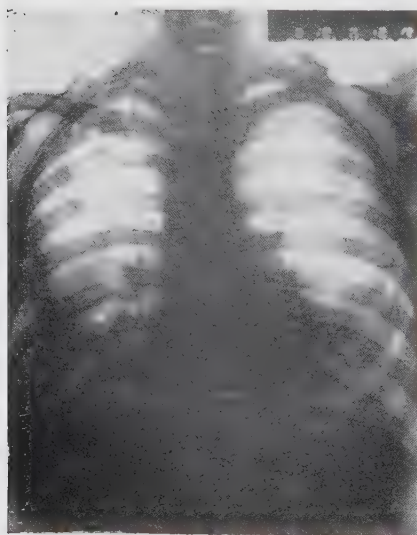


FIG. 45. — Radiographie faite
après la fermeture de la fistule pariétale.

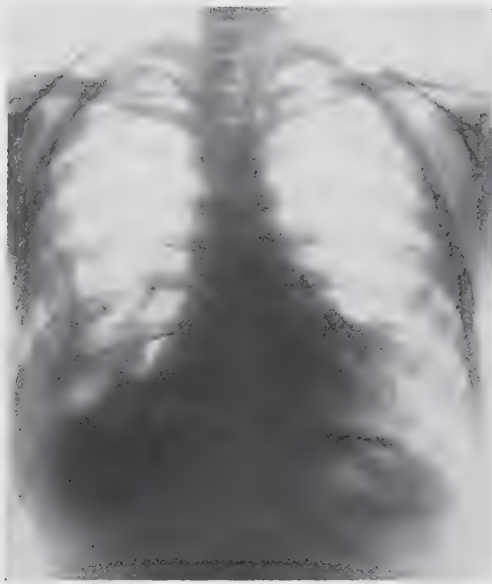


FIG. 46. — Etat actuel. Guérison intégrale.



FIG. 47. — État de la malade à sa sortie. Plus d'expectoration. Pas de déformation. Pas de fistule.

ne donne à peu près rien. L'injection intratrachéale de lipiodol montre qu'il existe un certain degré d'ectasie bronchique dans le lobe moyen droit. L'opération est décidée, et le 28 février 1934 on pratique une lobectomie en un temps sous-anesthésie au protoxyde d'azote. Le lobe était très adhérent et la libération difficile tant au niveau de la paroi qu'au niveau de la scissure



FIG. 48.— Lobe moyen enlevé en un temps.

interlobaire. Mise en place des serre-nœuds, section aux ciseaux courbes, suture du pédicule comme le fait Roberts. Fermeture complète, application d'un drainage irréversible. Suites peu inquiétantes ; la suppuration de la plèvre est atténuée ; seule l'apparition d'une pneumonie du lobe inférieur gauche donna quelque inquiétude, heureusement de courte durée. La guérison totale fut obtenue en cinquante-cinq jours. La malade, revue dernièrement, est en excellent état et sans aucune expectoration.

Observation II

Malade du professeur Sergent, lobectomie en un temps pour une bronchectasie pure invétérée, infectée chez un jeune homme de 20 ans.

Histoire de la maladie : En juin 1933, abcès de l'amygdale suivi d'un épisode pulmonaire avec apparition, quinze jours après, d'une expectoration très abondante qui, au mois d'octobre, atteint 3 litres dans les vingt-quatre heures (8 crachoirs pleins). Perte de poids, 18 kgr. ; le malade est traité successivement par des injections intraveineuses d'alcool, des potions d'hyposulfite, et enfin une phrénicectomie pratiquée en février 1934. Pas de résultats. Lobectomie en un temps, le 8 mars 1934, anesthésie au protoxyde, par l'appareil de Desmarest, ablation du lobe inférieur gauche. Suites opératoires satisfaisantes, coupées de petits incidents pleuraux, nécessitant un drainage supplémentaire momentané, et en quarante-cinq jours guérison intégrale, sans fistule, et suppression totale de l'expectoration (fig. 49 à 57).

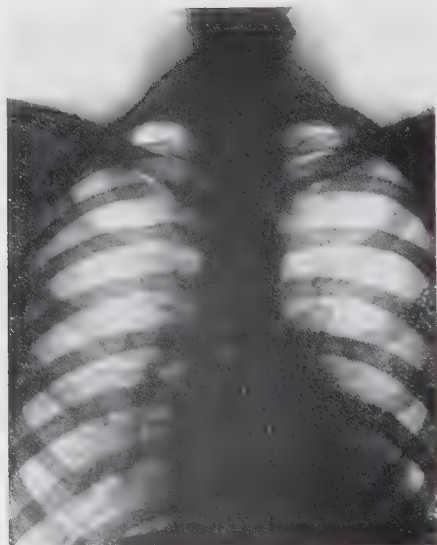


FIG. 49. — Radio sans lipiodol.

Obs. II. — H. N... Dilatation des bronches localisée dans le lobe inférieur gauche rétro-cardiaque.



FIG. 50. — Bronchectasie du lobe inférieur gauche, face.



FIG. 51. — Bronchiectasie
du lobe inférieur gauche, profil.



FIG. 52. — Radiographie prise après la lobec-
tomie; montre un petit pneumothorax en
voie de résorption et un épanchement pleu-
ral du sommet.



FIG. 53. — L'épanchement a été évacué et drainé.

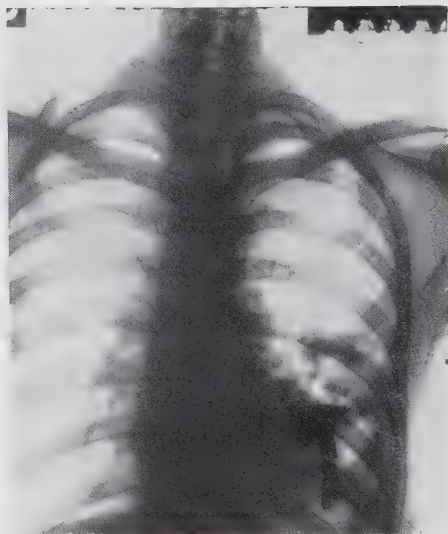


FIG. 54. — Radiographie deux mois après l'intervention. Le lobe supérieur occupe la presque totalité de l'hémithorax.



FIG. 55. — Photo prise après guérison. Plus d'expectoration. Plaie cicatrisée sans fistule.

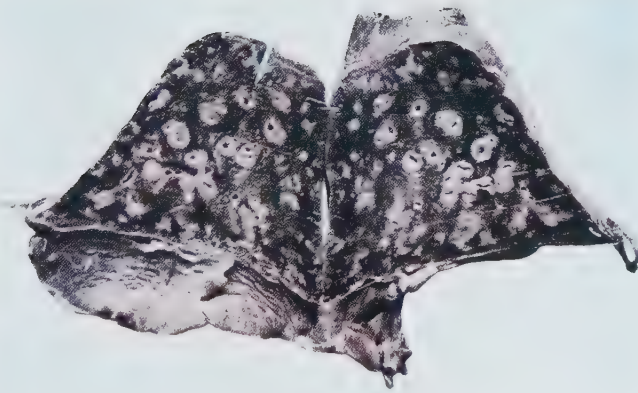


FIG. 56 et 57. Observation II. — Lobe inférieur gauche atteint de bronchectasie typique, enlevé par lobectomie en un temps.

En haut : le lobe vu par sa face interne cardiaque.

En bas : le même lobe ouvert.

Observation III

Malade du docteur Ameuille. Il s'agit d'un homme jeune, de constitution forte, atteint d'un abcès du lobe inférieur gauche immobilisé depuis un an par des vomiques à répétition et des hémoptysies. Cet abcès chronique était consécutif à une broncho-pneumonie survenue par inhalation d'eau de mer au cours d'une noyade.

A l'intervention, on trouve un lobe très adhérent qu'on doit libérer par dissection à l'aide des ciseaux mousses ; au moment de la section, le serre-nœud ayant dérapé, entraîne une hémorragie dramatique dont on parvient cependant à se rendre maître ; au total, opération de durée prolongée avec, néanmoins, une suture du moignon qui semble satisfaisante. Après l'opération, le shock est assez marqué, mais une transfusion de 400 gr. donne une grosse amélioration. Le lendemain et le surlendemain l'état du malade est excellent, la température ne dépasse pas 38, la respiration est calme et tranquille, le malade est assis dans son lit et s'alimente un peu. Il semble que la partie soit gagnée. Au début du 3^e jour apparaît une certaine gêne respiratoire, la température n'est pas élevée ; il n'existe aucun signe d'atteinte du côté opposé, le drain fonctionne bien ; on note simplement des signes évidents de dilatation gastrique et on pratique un lavage d'estomac qui ne soulage le malade que pendant un temps très court. La dyspnée reprend, alarmante, et en même temps un phénomène curieux apparaît : le nasonnement de la voix ; pourtant le voile n'est pas paralysé ; l'examen attentif révèle un léger emphysème sus-claviculaire droit très localisé et qui ne s'étend pas ; pourtant la dyspnée augmente. On pratique un nouveau tubage de l'estomac qui n'est suivi d'aucune amélioration. Le poulx, qui jusqu'alors était resté excellent, commence à s'accélérer. L'emphysème du creux sus-claviculaire gauche n'a pas augmenté, mais on note l'apparition d'un emphysème semblable dans le creux sus-claviculaire droit. Pourtant il n'en existe pas dans le creux

sus-sternal. L'estomac est toujours très distendu et les efforts d'éruclation incessants et pénibles que fait le malade n'aboutissent pas. La sonde œsophagienne ne passe pas dans l'estomac. Le cœur commence à lâcher et la mort survient dans la nuit du 3^e jour sans que le débridement du creux sus-sternal ait montré la présence d'air dans les espaces celluloux du médiastin.

Examen nécropsique : L'estomac est dilaté au point que l'on est obligé de le vider par ponction pour entrer dans le thorax, la cavité pleurale est entièrement sèche; elle ne contient ni sang, ni sérosité, ni aucune trace d'infection. Le moignon pulmonaire du lobe enlevé est en parfait état; le lobe supérieur est venu prendre contact avec le diaphragme et lui adhère déjà. Le médiastin semble intact, on ne note ni médiastinite, ni emphysème. Le cœur est normal, pas de péricardite. Donc, à part l'énorme dilatation de l'estomac que peut, à la rigueur, expliquer la grande quantité de liquide absorbée par le malade qui avait trompé la surveillance, on ne note rien d'anormal. Rétrospectivement à la suite de l'observation de Claimont, et en s'appuyant sur l'existence de la voix nasonnée de la dyspnée et de l'emphysème sus-claviculaire bilatéral pourtant discret, on peut se demander si le malade n'a pas fait un emphysème sous-muqueux du larynx et de la trachée, l'air ayant pu filtrer autour des points transfixiant les bronches parce que ne pouvant pas s'extérioriser dans la cavité pleurale à cause de la parfaite confection du moigon.

Observation IV

Malade du professeur Sergent. Femme de quarante ans, atteinte, à la suite d'opération pour ovariectomie avec anesthésie à l'éther, d'un abcès pulmonaire, avec bronchectasie localisée dans le lobe inférieur droit; il s'agit d'une femme grabataire depuis un an, infectée, fébrile, avec expectoration purulente abondante et hémoptysies, dans les derniers temps plus fréquentes, perte de poids, tension de 11/6. Au total, cas limite peu favorable, mais situation sans issue devant laquelle, malgré le risque, on décide de pratiquer une thoracotomie exploratrice.

Anesthésie au protoxyde de l'appareil de Desmarest. Les adhérences étant peu étendues, on décide l'ablation du lobe. L'opération se passe sans incident, elle est satisfaisante et rapide, à peine plus d'une heure. Aucune perte sanguine; à la fin de l'intervention, la tension tombe à 7/6; le collapsus circulatoire se prolonge toute la journée et une thérapeutique judicieuse et active ne parvient pas à le combattre. Vers la fin de la journée, la tension s'effondre, la tachycardie est considérable (160), cependant la malade a le facies normal, elle n'est pas en état de shock, elle parle et ne présente aucun signe d'hémorragie; le décès survient dans la soirée par arrêt du cœur.

Examen nécropsique : Pas une goutte de sang ni de sérosité dans la cavité pleurale; le pédicule est parfaitement enfoui. Il existe, en dehors des lésions du lobe inférieur enlevé, qui est atteint d'abcès avec bronchectasie et atelectasie de la portion inférieure du lobe, un abcès du lobe moyen et des lésions de tuberculose ancienne du lobe supérieur.

Sur les deux décès survenus, un est incontestablement dû au défaut de résistance de la malade. Est-ce dire que l'indication était mal posée? Bien au contraire, nous sommes persuadés que le cas de cette malade relevait formellement de la lobectomie, car seule cette intervention pouvait lui faire espérer une guérison complète.

CONCLUSIONS

Nombre d'affections pulmonaires ne peuvent être guéries que par l'exérèse.

Beaucoup de médecins considèrent encore cette exérèse comme téméraire et comportant des risques inacceptables. Nous sommes persuadés du contraire, et, si la technique est sans aucun doute susceptible de recevoir des améliorations, elle a déjà atteint un degré qui la rend parfaitement applicable.

Expérimentalement

Sur le chien et sur le chimpanzé

a) L'ablation d'un lobe ou d'un poumon est possible et la mortalité est nulle chez des animaux sains, si certaines précautions sont prises, savoir :

- une anesthésie à pression positive régulière et peu toxique ;
- une asepsie absolue ;

- un procédé de fermeture du pédicule réalisant l'étanchéité que réclame impérieusement l'impossibilité du drainage.

b) Les bronches se cicatrisent parfaitement (quoi qu'on en ait dit), même les grosses bronches ; la cicatrisation est une question de temps et non de procédé de fermeture ; celui-ci n'intervient que pour maintenir l'étanchéité jusqu'à ce que cette cicatrisation soit faite, ce qui survient en général en quinze jours. La cicatrice est terminale, fibreuse, endo ou exobronchique. Les ligatures ne tombent presque jamais.

c) Les vaisseaux, même primaires, liés soigneusement à la soie, ne donnent jamais lieu à des hémorragies tardives foudroyantes, et jamais nous n'avons vu survenir de thromboses derrière la ligature.

d) Nous n'avons pu avoir la confirmation expérimentale de l'existence d'un réflexe, soit pleural, soit pédiculaire, quelles que soient la brusquerie de l'ouverture et la brutalité des manipulations des organes endothoraciques.

e) Les réactions sur la circulation sont peu marquées :

1^o Si l'anesthésie combat suffisamment les effets du pneumothorax.

2^o Si la déperdition de chaleur n'est pas considérable.

3^o Si les difficultés opératoires ne rendent pas l'opération trop longue.

f) En l'absence de septicité, la guérison par première intention est la règle demandant quinze jours environ.

g) La guérison est totale, l'animal ne présente aucune diminution. La déformation thoracique est peu visible, quoique l'affaissement spontané soit important.

Jamais nous n'avons observé de dyspnée d'effort après la course ou le saut. Tous les animaux qui ont guéri sans incident ont pris du poids et certains qu'on n'a pas sacrifiés sont encore en vie et semblent prouver que la longévité est normale.

h) La cavité hémithoracique ne se comble pas, elle s'efface : complètement et très vite chez le chien dont le thorax est très ogival ;

plus lentement chez le chimpanzé, au thorax évasé.

Le comblement par néoformations pleurales, qu'Archibald

a décrit, n'est pas un processus naturel pour faire disparaître un espace mort; il n'est que la conséquence de l'infection pleurale et n'existe que dans les cas qui ont suppuré.

i) L'infection, même putride, d'un hémithorax vidé de son poumon peut ne pas entraîner la mort et la guérison survenir sans fistule, alors qu'une cavité importante persiste encore.

j) Le poumon restant se modifie, et tend à occuper une partie de la place laissée par l'exérèse.

Constamment, nous avons trouvé des lésions d'emphyseme typique pouvant aller jusqu'à la rupture vasculaire. Mais, il y a évidemment utilisation maximum de l'élasticité pulmonaire réalisant une véritable hypertrophie.

Chirurgicalement

Le seul procédé à employer pour l'exérèse du poumon est la lobectomie en un temps. Elle demande, pour réussir, deux choses essentielles :

1^o Une mise au point aussi parfaite que possible.

2^o Une application à des cas nettement déterminés. C'est dire qu'on ne doit l'entreprendre sous peine de catastrophes qu'avec :

a) Un anesthésique d'une innocuité absolue permettant, sous une légère pression positive, une anesthésie régulière; le protoxyde d'azote avec des appareils dosimétriques est tout à fait indiqué. Il est également très utile, si on s'attaque à des cas avec suppuration importante, de pouvoir, par un tubage laryngé, pratiquer l'aspiration pendant l'opération.

b) Une technique bien en main (il semble qu'elle puisse encore progresser); dans l'état actuel des choses, nous croyons qu'on doit préférer les ligatures séparées des éléments pédiculaires non disséqués à la confection par suture d'un moignon de tissu pulmonaire.

c) Un choix judicieux du malade; quel que soit le type de l'affection, il faut que le malade soit dans un état physique lui permettant de supporter le shock opératoire. Ceci dépend souvent d'une bonne préparation.

Si on fait une lobectomie, l'affection doit être :

1^o localisée.

2^o extirpable.

Dans certains cas, il faut savoir envisager la pneumectomie totale unilatérale, qui n'est encore réalisable que dans les affections non suppuratives.

Ainsi appliquée et compte tenu de la gravité des maladies auxquelles elle s'attaque, la lobectomie est une magnifique opération dont la mortalité actuelle autorise parfaitement que sa réalisation devienne de plus en plus fréquente.

BIBLIOGRAPHIE

A

- ADAMS. — Bronchial stenosis in suppurative lesions pulmonary. *P. S. R. D.*, 537, 1932.
- ADAMS. — Experimental production of bronchogenic abcess. *Proc. Soc. Exp. Bio. and Med.*, juin 1932.
- ADAMS. — Méthode pour fermer les grosses bronches. *Jour. of thor. surg.*, vol. 3, n° 2, déc. 1933.
- ADAMS. — Treatment of tuberculosis pulmonary by bronchial occlusion. *J. of Thora. surg.*, vol. 3, n° 6, août 1934.
- ADAMS and LIVINGSTONE. — Obstructive atelectasis pulmonary. *Arch. of surg.*, 500, 1931.
- ADAMS and LIVINGSTONE. — Closing the bronchial stump in pulmonary surg. *Ann. of Surg.*, 106, 1932.
- ADAMS and COMPÈRE. — L'effet de l'exercice sur l'équilibre acide base et sur l'oxygène du sang après l'atelectasie et la pneumectomie. *J. of Thor. surg.*, vol. 3, n° 4, avril 1934.
- ALLEN and SMITH. — Cancer traité par opération. *Surg. gyn. and obst.*, août 1932.
- ALEXANDER. — Lobectomy totale en deux temps. *Surg. gyn. obst.*, 3 mars 1933, p. 658, 673.
- ALEXANDER. — Traitement des suppurations pulmonaires non tuberculeuses : abcès et bronchiectasies. *J. A. M. Ass.*, 1920, XCV, 1478.
- ALEXANDER and BUCKINGHAM. — Traitement des suppurations pulmonaires non tuberculeuses. *J. Am. Med. Ass.*, janvier 1931.
- ARCHIBALD. — Traitement chirurgical des suppurations pulmonaires. *Arch. med. chi. de l'appareil resp.*, 1927, II, 411.
- ARCHIBALD. — The surgical treatment of bronchiectasis. *Canada med. ass. jour.*, 1924, mars, 14, 197.
- ARCHIBALD. — Technique de la pneumectomie totale. *Annals of surgery*, n° 4, oct. 1934, p. 796.

B

- BALLON, SINGER and GRAHAM. — Bronchiectasis. *J. of Thor. surg.*, 1932, vol. 1, n° 2, 3, 4, 5.
- BALLON and CARLSON. — L'opérabilité du cancer du poumon. *J. of thor. surg.*, avril 1933.
- BAUMGARTNER, SERGENT, KOURILSKY. — Traitement chir. des supp. pulm. *IX^e Congrès inter. de Madrid*, mars 1932.
- BIONDI. — Traitement de la tuberculose par pneumectomie. *Gior-nale intern. delle science mediche.*, Naples, 1882, p. 759. — *Idem*, 1883, t. V, p. 417.
- BIONDI. — Extirpation du poumon après tuberculisation expérimentale. *Mediz. Jahrbücher.*, p. 207, 1884.
- BAZY. — A propos du pneumothorax chirurgical, 1901. *Communication au congrès de chirurgie*.
- BENNETT. — Traitement chirurgical des abcès du poumon et de la bronchiectasie. *The australian and New-Zealand journal of surgery*. Sydney, t. III, n° 4, avril 1934.
- BERRY. — Tonsillectomie, bronchiectasie et lobectomie. *Annals of surgery*, vol. X, CIX, n° 5, mai 1934.
- BETTMANN. — Experimental closure of large bronchi. *Arc. of surg.*, 1924.
- BETTMANN, JAMES and TANNENBAUM. — Further studies on closure of bronchi in lobectomy (experimental work). *Surg. Gyn. and obst.*, mai 1928.
- BLADOCK and RAYMOND. — Studies on bronchial occlusion by the procede of Adams and Livingstone. *Surg. Gyn. and Obst.*, 56, 779, 1933.
- BLOCK. — Experimentelles zür lungen resektion. *Deutsche med. Wehnschr.*, 1881, VII, 634.
- BOLGIANO RATEK and SAILER. — Laboratories notes. Physiology Excision of portion of the lungs of dogs. *Univ. Med. Mag.*, 1891.
- BRESARD. — Études sur la chirurgie pulmonaire. *Thèse Paris*, 1897.
- BRUNN (H.-B.). — Surgical principle underlying one stage lobectomy. *Arch. of surg.*, 1929, XVIII, 490.
- BRUNN (H.-B.). — Technique de la lobectomie en un temps. *Surg. gyn. and obst.*, nov. 1932.
- BRYCE (G.). — Étude de la lobectomie pulmonaire. *The british med. jour.*, avril 1934, vol. XXI, n° 84.

C

- CARREL. — Chirurgie expérimentale de l'aorte thoracique facilitée par la méthode de Meltzer. *Presse med.*, 5 janvier 1910, n° 2, p. 9.
- CARREL. — On the experiemental surg. of the thoracic aorta and the heart. *Annals of surg.*, LII, juillet 1910, p. 83.
- CARLSON et STERLING-BUNNELL. — Can Pleural effusions following thoracotomies be prevented by artificial pneumothorax ? *Archives of surgery*, avril 1926, vol. 12, p. 919-927.
- CATTANEO. — Diagnostic d'un cas de sarcome primitif du poumon. *Bolletino e memorie delle societa piemontese di chirurgia*. Turin, vol. IV, n° 2, 20 janvier 34.
- CHEVKI OMER. — La pneumectomie expérimentale. *Thèse Lyon*, 1894.
- CHURCHILL. — Traitement chirurgical du cancer du poumon. *J. of thor. surg.*, fév. 1933.
- CLAIRMONT (P.). — Sur le traitement de la tranche de section pulmonaire après ablation des tumeurs. Terminaison fatale par emphyseme sous-muqueux du larynx et du pharynx. *Zentralblatt für chirurgie*, t. LXI, n° 14, 7 avril 1934, p. 821-825.
- COQUELET. — Traitement opératoire des suppurations pulmonaires : la méthode de Graham. *Arch. franco-belges de chir.*, n° 4, avril 1929.
- COQUELET. — Les suppurations pulmonaires et leur traitement. Bruxelles, 1929.
- CORYLLOS (P.-N.). — Traitement de la bronchiectasie par la lobectomie en plusieurs temps. *Arch. of surg.*, mai 1930, vol. 20, 767.
- CORYLLOS (P.-N.). — Bronchiectasie du lobe inf. droit ; lobectomie en un temps, guérison. *J. of thoracic surg.*, déc. 1933.
- CORYLLOS (P.-N.) and BIRNBAUM. — Obstructive massive atelectasie of the lung. *Arch. of surg.*, févr. 1928.
- COURMONT. — Sur la pneumectomie expérimentale avec survie prolongée. *Comptes rendus de la Société de biologie*, 1912.
- CROWE and SCARFF. — Absès du poumon expérimentaux chez le chien. *Arch. of surg.*, janvier 1928, 16, 176.

D

- DA FANO. — *Virchow's arch.*, CCV, ii, 160.
- DENK. — Lobectomie. *Ztschr. f. chir.*, 221, 186, 1929.

- DIVIS. — Lobectomy pulmonaire pour cancer avec survie de 3 ans et grossesse même heureusement à terme. *Zentralblatt für chir.*, n° 35, 1^{er} sept. 1934.
- DOUGLAS. — Traitement des affections gangréneuses du poumon durant ces dernières années. *Atti e memorie della societa lombarda di chirurgia*. Milan, vol. II, n° 2, 26 janvier 1934.
- DOWELL. — Treatment of bronchiectasis by lobectomy. *Tr. M. Soc. London*, 53, 65, 1930.
- DOYEN. — Revue de thér. *Méd. chir.*, 12, 450, 1886.
- DUVAL. — Les données actuelles de la chirurgie en plèvre libre. *La Presse Médicale*, 13 mai 1922, n° 28, p. 409.
- DELAGENIÈRE. — Congrès de chir., 1909.
- DELAGENIÈRE. — Résection du poumon pour gangrène pulmonaire, guérison. *Arch. prov. de chir.*, janvier 1894.
- DELAGENIÈRE. — Du pneumothorax chirurgical ; ses dangers et sa valeur au point de vue de la chirurgie pleuropulmonaire. *Ass. fran. de chir.*, Paris, XIV, 439, 1901.
- DELAGENIÈRE. — Un nouveau cas de chir. pulmonaire en plèvre saine. Considérations et déductions cliniques. *Arch. prov. de chir.*, XIV, 565, 1905.

E

- EDWARDS (Tudor). — Lobectomy 2 cas. *Tr. M. Soc. London*, 551, 42-45, 1933.
- EDWARDS (Tudor). — The surgical treatment of bronchiectasis. *British medical journal*, 1^{er} janvier 1927.
- EDWARDS (Tudor). — Traitement de l'abcès du poumon. *British Jour. of surg.*, July 1929.
- EDWARDS (Tudor). — The surgical treatment of intra thoracic new growth. *British M. J.*, mai 1923, 827.
- EDWARDS (Tudor) and PRICE (Thomas). — Lobectomy en un temps pour bronchiectasie ; un rapport de 48 cas. *British J. of surg.*, oct. 1934, p. 310.
- EGGERS and KERMAN. — Traitement des suppurations du poumon. *Arch. of surg.*, janvier 1928.
- ELSBERG. — Clinical experiences with intratracheal insufflation (Meltzer). With remarks upon the value of the method for thoracic surgery. *Annals of surg.*, LII, juillet 1910, p. 23.

ELOESSER. — Lobectomy bilatérale. *Surg. Gyn. and Obst.*, vol. XVII, n° 2, août 1933.

ELOESSER. — Preliminary artificial pneumothorax in operations on the open chest. *Arch. surg.*, 14, 439, janv. 1927.

F

FORDE. — *Med. Chi. trans.*, 20, 378, 1837.

FLAGG BUTLER. — Tumeur du lobe inférieur droit, lobectomie, guérison. *The Journal of thoracic surgery*, vol. III, n° 5, juin 1934.

FRIEDRICH. — Die Chir. der lungen. *Arch. F. Klin. Chir.*, 82, 1147, 1907.

FRIEDRICH. — XXVII^e congrès allemand de chirurgie, 1908, sur le comblement des cavités après extirpation pulmonaire et sur l'emphysème médiastinal.

GARRE. — *Mitt a. D. Grenzgeb d. med. u. chir.*, 9, 322, 1902.

GARRE. — *Beit. z. klin. chir.*, 100, 985, 1913.

GAIGER and DAVIES. — Bronchiectasis in lung of ox. *J. comp. Path. and ther.*, déc. 1931.

G

GIERTZ (K.-H.). — *Zentralb. f. klin. chir.*, 41, 1423, 1914.

GLAHN (von). — Neoplasms of the lung. *Ame. Rev. of Tub.*, t. XXI, 1^{er} janvier 30.

GLIEBOFF. — Ablation d'une partie du poumon pour hernie à travers une plaie thoraco-abdominale. *Sib. krach. Gaz. Irkustk.*, 1912.

GLUCK. — Experimenteller beitrag zur frage der lungenextirpation. *Berl. klin. Wehnschr.*, 18, 757, 1881.

GOODMANN. — Lobectomy en 2 temps pour bronchiectasie. *J. of thoracic surg.*, déc. 1933.

GOSSET. — Pneumothorax et chirurgie thoracique. *Rev. de chirurgie*, 1905.

GOSSET. — Thoracotomie pour kyste hydatique du poumon, pneumothorax total, guérison. *Bull. Méd. Paris*, 1907.

GRAHAM. — The surgical treatment of bronchiectasis. *Arch. of surg.*, 1923.

- GRAHAM. — The bronchoscopic and surgical treatment of pulmonary suppurations. *Amer. rev. of tuberc.*, janvier 1928.
- GRAHAM. — Principes qui découlent de la chirurgie intrathoracique *Presse médicale*, n° 13, 14 fév. 1923.
- GRAHAM. — Cautery pneumectomy in thoracic suppuration of the lung; a report of 20 cases. *Arch. of surg.*, 1925, X, 392.
- GRAHAM and SINGER. — Ablation totale d'un poudmon pour carcinoma des bronches : guérison. *The journal of the american medical association*, vol. CI, n° 18, 28 oct. 1933.
- GRAHAM and CORYLLOS. — *Arch. of surg.*, XVIII, 1929, I.
- GRAHAM and FINDLAY. — Prognosis in bronchiectasis. *Arch. diseases of children*, 1^{er} février 1931.
- GUIBAL. — Le traitement chirurgical des suppurations broncho-pulmonaires. *Soc. sc. méd. et bio. Montpellier*, mai 1931.
- GUIBAL. — Traitement chirurgical de la bronchiectasie. Masson, 1924.

H

- HAASLER. — Sur l'hypertrophie compensatrice du poudmon. *Arch. f. patho. anath. Berl.*, 1892, 527, 536.
- HAIGHT. — Ablation totale du poudmon gauche pour bronchiectasie. *Surg. gyn. et obst.*, avril 1934.
- HALLION. — A propos de la chambre de Sauerbruch. *Congrès français de chirurgie*, 1904, p. 397.
- HALSTED. — Clinical and experimental contribution to the surgery of the thorax. *Trans. ame. S. A.*, 27, 119, 1909.
- HANSEN. — Norce. *Med. ark. Stockholm*, n° 13, 1, 1917.
- HARGRAVE. — Endotracheal anesthesie. *Canadian medical journal*, juin 1934.
- HARRINGTON. — Surgical treatment des tumeurs of lungs. *Surg. gyn. and obst.*, février 1931.
- HEDBLOM. — Pathogenis diagnosis and treatment of bronchiectasis. *Surg. gyn. and obst.*, 15 fév. 1931.
- HEIDEHAIN. — Résection d'un lobe inférieur pour bronchiectasie. *Verh. D. dtsh. gaz. f. chir.*, 2, 636, 1866.
- HELPERICH. — Cité par Gerulanos : *Dtsch. z. F. Chir.*, 48, 497, 1898.
- HENSCHEN. — Experimente zur intrathorakolen, lungen chirurgie, *Beit. z. klin. chir.*, 1914, XC, 373.

HEUER et DUNN. — Experimental pneumectomy. *Bull. Johns Hopkins hosp.*, vol. XXXI, n° 348, fév. 1920.

HEUER et ANDRUS. — *Bull. of the John Hopkins hospital*, 33, 130, 1922.

HEUER. — Évolution de la lobectomie et de la pneumectomie. *Journal of thoracic surgery*, vol. 3, n° 6, août 1934.

HINZ. — Ablation totale d'un poumon gauche pour carcinome bronchique ; mort. *Arch. für klin. chir.*, 1923, t. CXXIV, p. 104.

ISELIN. — Traitement des dilatations des bronchiques compliquées par la lobectomie au cautère (opération de Graham). *J. de Chir.*, sept. 1929.

IVANISSEVICH et FERRARI. — *Bol. y trav. de la Soc. de cir. de Buenos-Ayres*, 17, 13, 1933.

J

JANES. — Traitement chirurgical des bronchectasies. *The british journal of surgery*, n° 82, oct. 1933, t. XXI, p. 257.

JOHANNIDÈS. — Surgery of lungs ; care of the stump if lobectomy and pneumectomy. *Arch. of surgery*, 1928, vol., 17, n° 1.

K

KAREWSKI. — Pneumectomie dans les tuberculoses pulmonaires. *Med. Woch.*, p. 324, 1901.

KAWAMURA. — Experimentelle studien über die lungen extirpation. *Deutsche Ztschr für chir. Leipz*, 1914, CXXXI, 189, 222.

KELLY. — Chirurgie du poumon et de la plèvre. *The british medical journal*, n° 3750, 19 nov. 1932.

KORTE. — *Berl. Klin. Woch.*, 1912, n° 6, 7, 8.

KUMMEL. — Extirpation d'un cancer du poumon : mort. *Zentralbl. f. chir.*, 22 juillet 1911, p. 60.

L

LAGOS. — Chirurgie des suppurations pulmonaires non tuberculeuses. *Chr. med. valencia*, 15 mai 1932.

LAGOS. — Congrès international de Madrid, 1932.

- LAMBERT and WEEKS. — Experimental production of abcess of the lung. *Arch. of surg.*, janv. 1929, vol. 18, I, p. 416.
- LAWSON. — A case pneumectomy. *Brit. med. jour.*, 3 juin 1893, t. I, p. 1152, 1154.
- LAUWERS. — Chirurgie des bronchiectasies. *Revue belge des sciences médicales*, t. VI, n° 4, avril 1934.
- LENHARTZ. — *München. med. wch.*, I, 28, 1898.
- LENORMANT. — L'insufflation trachéale à la Meltzer et son application à la chirurgie expérimentale et humaine. *Journal de chirurgie*, 1910.
- LENORMANT. — Intervention d'urgence dans les plaies pénétrantes du thorax. *J. de chir.*, 15 sept. 1911, t. VII, p. 237.
- LILIENTHAL. — Thoracic surgery. Vol. II, 134, 318. Philadelphia and London, Saunders, 1925.
- LILIENTHAL. — Suppurations pulmonaires non tuberculeuses. Comparaison des opérations et leurs résultats. *Arch. of surg.*, 1928, n° 1.
- LILIENTHAL. — Cyst of the lung. *Arch. of surg.*, 1929, n° 1.
- LILIENTHAL. — Resection of the lung for suppurative infections with a report based on thirthy one cases. *Ann. of surg.*, 75, 257, 1922.
- LILIENTHAL. — Le premier cas de thoracotomie chez l'homme sous anesthésie par insufflation trachéale. *Ann. of surg.*, t. LII, n° 1^{er} juillet 1910, p. 30 à 33.
- LILIENTHAL. — Pneumectomy pour sarcome du poumon chez un malade tuberculeux. *J. of thoracic surg.*
- LIVINGSTONE et ADAMS. — Lobectomy et pneumectomy chez le chien. *Arch. of surg.*, vol. XXV, n° 5, nov. 1932.

M

- MAC EWEN. — Quelques considérations sur la chirurgie du poumon. *British med. journal*, july 1906.
- MAYER (Léopold). — Les bases physiologiques de la chirurgie pleuropulmonaire, Bruxelles. Hayez, 1906.
- MAYER (Léopold). — Les conditions nouvelles de la chirurgie intrathoracique. *Journal de chirurgie*, 1908, n° 4.
- MAYER (Léopold). — Appareil simplifié pour la baronarcose. 22^e congrès de chirurgie, Paris, 1909.

- MELTZER et AUER. — Insufflation intratrachéale continue dans la chirurgie du thorax. *Jour. exper. méd.*, II, 622, 1909.
- MEYER (Willy). — Au sujet du traitement chirurgical de la bronchectasie. *Ann. of surgery*, 1914, p. 7. — Id. *Ann. surg.*, 61, 114, 1915.
- MEYER (Willy). — Pneumectomy with the aid of differential pressure an experimental study. *J. of Am. méd. Ass.*, t. LIII, n° 24, 11 déc. 1909, p. 1978 à 1987.
- MEYER (Willy). — Quelques observations de chirurgie thoracique chez l'homme. *Ann. of surg.*, t. VII, n° 1, juillet 1910, p. 34, 35.
- MEYER (Willy). — Un nouvel appareil pour opérations intrathoraciques sous pression différentielle. *Med. Rec. N. Y.*, LXXIV, n° 1992, 1908.
- MEYER (Willy). — Observations on lung suppuration and its treatment. *Arch. of surg.*, 1923, 361, 425.
- MIKALOWSKI. — Occlusion artificielle des bronches dans la chirurgie du poumon. *Polska Gazeta Lekarska*, n° 48, 28 nov. 1933.
- MILLER and JONES. — Primary carcinoma of the lung. *Amer. revue of tuberculosis*, XXI, janvier 1930.
- MOLLGAARD and ROVSING. — *Zentralb f. chir.*, 37, 1276, 1910.
- MONOD (Robert) et KINGBERG. — Les abcès du poumon. Masson, 1932.
- MONOD (Robert) et DEMIRLEAU (Jean). — La lobectomie en plèvre libre en un temps. *Bull. et mémoires soc. nat. de chir.*, n° 25, 21 juillet 1934.
- MONOD (Robert) et DEMIRLEAU (Jean). — Technique de la lobectomie en un temps. *Jour. de chir.*, mars 1935.
- MOULINIER. — L'état actuel du traitement des suppurations pulmonaires. *Thèse de Lyon*, 1931.
- MORRISON. — The surgery of the lung. *British jour. of surgery*, 1926, XIV, 94.
- MORRISTON DAVIES. — Surgery of the lung and pleura. 1 vol. Oxford, 1930.
- MURPHY (J.-B.). — Surg. of the lung. *J. M. A. Ass.*, 1898, XXXI, 151, 208, 441.

N

- NISSEN. — Un procédé pour faciliter l'extirpation du poumon. *Zentralb f. chir.*, 47, 3003, 1931.

NELSON. — *The lancet*, 1930, II, 1918. — *Id.*, 1932, 1003.

NELSON. — Drainage de posture. *The british medical journal*, n° 3840, 11 août 1934.

O

OMBONI. — Amputation partielle du poumon blessé. *Annali universali di medicina e di chirurgia*, janvier 1885, Milano.

P

PAGET. — *Surg. of the chest.*, 1896.

POOL and GARLOCK. — Traitement des fistules bronchiques persistantes. *Ann. of surg.*, 90, 213, 1929.

Q

QUENU et LONGUET. — Notes sur quelques recherches expérimentales concernant la chirurgie thoracique. *Soc. de Bio. Paris*, 5 déc. 1896.

QUENU et LONGUET. — Recherches expérimentales et étude critique sur la chirurgie du poumon. *Bull. et mémoires de la soc. de chi.*, 1896, 2 déc., XXII, p. 787.

QUERVAIN (DE). — *Cor. Blatt f. schweiz aerzte*, 64, 356, 1912.

R

RAZEMON. — Production expérimentale de pneumonies et d'abcès du poumon par inoculation intraveineuse après phrénicectomie. *Arch. med. cli. app. resp.*, V, janvier 1930.

RIENHOFF. — La pneumectomie, note préliminaire sur la technique opératoire de deux cas heureux. *Bull. of the John Hopkins hospital*, vol. LIII, n° 6, déc. 1933.

RIENHOFF and BROYLES. — Traitement chir. du cancer des bronches et des poumons. *The journal of the american medical association*, n° 15, 13 oct. 1934.

ROBERTS and NELSON. — Lobectomie pulmonaire; technique et relation de dix cas. *The british journal of surgery*, n° 82, oct. 1933, t. XXI, p. 277.

ROBINSON. — On bronchiectasis. *Ann. of surgery*, 1914. — *Id. Ann. surg.*, 1908, XLVII, 184.

- ROBINSON. — The resection of lobes of the lung. *J. M. A. Ass.*, 1917, p. 355.
- ROBINSON. — The present and future in thoracic surgery. *Arch. surg.*, 1923, n° 247.
- ROBINSON. — The surgery of bronchiectasis. *Surg. gyn. and obst.*, 1917, 24, 194, février.
- ROBINSON. — Bronchiectasie ; étude sur la pathologie de 16 lobectomies chirurgicales pour bronchiectasies. *The british journal of surgery*, n° 82, oct. 1933, t. XXI, p. 302.
- ROSENTHAL. — Basic principle for experimentale surgery. *La clinique*, juin et février 1930.
- ROSENTHAL. — Chirurgie expérimentale ; orientation humaine. *Paris médical*, 22 juin 1929.
- RUBIN and NEWMAN. — Bronchectasie du lobe supérieur. *The american journal of the medical science*, n° 5, nov. 1933.

S

- SACKÜR. — Zur lehre von pneumothorax. *Zeitschr. für klin. med.*, 1896, t. XXIV, fasc. 1 et 2, p. 25.
- SAUERBRUCH. — Chirurgie der brustorgane. 1 vol.
- SAUERBRUCH. — Extirpation avec succès d'un cancer bronchique. *Zentralblatt für chirurgie*, an. LXI, n° 26, 30 juin 34.
- SAUERBRUCH. — Traitement opératoire des bronchectasies. *Id.*, n° 22, 2 juin 1934.
- SAUERBRUCH. — Même titre. *Arch für klinische chirurgie*, 21 sept. 1934.
- SAUERBRUCH et ROBINSON. — Investigation concerning the technic of lung resection with the application of both forme of differential pressure. *Ann. surg.*, 1910.
- SAUERBRUCH et NISSEN. — Le diagnostic et le traitement des tumeurs malignes du poumon. *Arch. für klini. chir.*, t. CLXX, fasc. I, juin 1932, p. 118, 141.
- SCHLESINGER. — Recherches expérimentales sur la chirurgie thoracique sous insufflation intrapulmonaire. *Verhandl. deutsch f. chir.*, 2448, 1911.
- SCHLUETTER et WEIDLEIN. — Lobectomies et pneumectomies expérimentales. *Arch. of surg.*, oct. 1926.

- SCHMID. — Experimentelle studien über partielle lungenresection
Berl. klin. wchnschr., 1881, XVIII, 757, 759.
- SCHWARTZ. — Chirurgie thoracique. Doin, Paris, 1912.
- SHENSTONE et JANES. — Pulmonary lobectomy. *Canada med. asso. jour.*, 1932, XXVII, 138.
- SINGER. — Thoracic tumors. *Arch. of surg.*, jénvier 1929.
- SINGER et GRAHAM. — Clinic demonstrations. *Arch. of surg.*,
déc. 1929.
- STRETTON. — Un cas d'excision d'une portion du poumon pour
tuberculose pulmonaire. *Lancet*, London, 1906, 11, 101.

T

- TIEGEL. — Études expérimentales sur la chirurgie des bronches.
Beiträge zur klinische chirurgie, t. LXVI, fasc. 2, mars 1910,
p. 407 à 460 ; — Id. *Bruns beil. chir.*, 8, I, 1912.
- TRUC. — Essai sur la chirurgie du poumon ; pneumectomie, pneu-
motomie, injections intrapulmonaires. *Thèse Paris*, 1885.
- TUFFIER. — Discussion de Guibal sur le traitement chirurgical de
la dilatation des bronches, 4 observations personnelles. *Bull. et
mém. s. ch.*, 1934.
- TUFFIER. — Résection du sommet droit pour tuberculose, opérée
depuis 4 ans. *Congrès de chir.*, 1895, p. 87.
- TUFFIER. — Résection du sommet du poumon pour induration
fibreuse avec signes de tuberculose. *Bull. et mém. soc. de chir.*,
Paris, 1914, p. 244.
- TUFFIER. — Chirurgie du poumon, 1997, 1 vol.
- TUFFIER et MARTIN. — Traitement chirurgical de la tuberculose
pulmonaire. Paris. Masson, 1910.
- TUFFIER et HALLION. — Opérations intrathoraciques avec respi-
ration artificielle par insufflation. *Comptes rendus de la soc. de
biol.*, 21 nov. 1896, p. 951.

U

- UNGER. — Zür insufflation narkose (Meltzer). *Berliner klinische
wochenschrift*, 19 sept. 1910, n° 38, p. 1748.

W

WILLARD. — Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire par pneumectomie. *The journal of the amer. med. ass.*, p. , 1902.

WILLEMS. — Voies et moyens d'accès du thorax du point de vue opératoire. *Congrès de chirurgie*, 1906.

WHITEMORE. — Traitement des dilatations des bronches suppurées localisées à un lobe. *Ann. of surg.*, 1927, août, vol. LXXXVI, p. 219.

WOOD. — Expériences sur la sténose des bronches. *Proceedings of the society for experimental biology and medicine*, 1933, XXX, p. 1266-1268.

Z

ZAAIGER. — An adress on the surgery of the œsophagus and lungs. *Lancet*, 4 mai 1929. — *Deutsche. Ztschr. für chir.*, 200, 170, 1927.

VU : *Le Doyen*,
ROUSSY

VU : *Le Président de Thèse*,
PAUL MATHIEU

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur de l'Académie de Paris,
L. CHARLETY

ACHEVÉ D'IMPRIMER

LE TROIS JUIN MIL NEUF CENT TRENTE-CINQ
SUR LES PRESSES DE L'IMPRIMERIE ALENÇON-
NAISE (ANCIENNES MAISONS POULET-MALASSIS,
RENAUT-DE BROISE ET GEORGES SUPOT RÉUNIES),
ALENÇON, F. GRISARD, ADMINISTRATEUR.

